Video Cassette Recorder Deck : Turbo Drive Michelle (MM2/3)

Service
Service
Service

VR231/06/10/13
VR232/06/13/16
VR332/06/10/13
VR333/02

VR2310/19
VR2319/39
VR2329/39
VR3319/39
VR3329/39

ServiceManual

INHALT

Kapitel

1 Inhaltsangabe
Printplattenlageplan
Technische Daten
Sicherheitshinweise
Ergänzungs-Service-Informationen
Übersicht über Sonderfunktionen und Bedienung

2 Servicetestprogramm
Servicearbeiten an SMD's
Übersicht der Abkürzungen
Blockschaltbild
Verdrahtungsplan
Ausbauanleitung

3 Schaltungsbeschreibungen
Printplatten-Bauteilelageplan
Prinzipschaltpläne
Messdaten
Elektrische Einstellvorschriften

4 Laufwerksdokumentation
Einstellungen
Explosionsansicht des Laufwerkes
Laufwerks-Stückliste

5 Explosionsansicht des Gehäuses
Stücklisten für Gehäuse und Printplatten

Versionsübersicht :

/01	PAL B/G
/02	PAL B/G (mit VPS)
/05	PAL I England
/06	PAL B/G & SECAM L (mit VPS) Schweiz
/07	PAL I Irland
/08	PAL B/G Italien
/10	PAL B/G Belgien
/13	PAL B/G Skandinavien
/16	PAL B/G Spanien
/19	SECAM L
/39	SECAM L & PAL B/G
/59	PAL/SECAM B/G, D/K
/60	PAL/SECAM D/K

Fernbedienungsübersicht :

VR231/06	RT136/413	4822 218 30674
VR231/10/13	RT134/413	4822 218 30672
VR232/06,VR332/06	RT236/413	4822 218 30676
VR232/13/16	RT234/413	4822 218 30677
VR332/10/13	RT234/413	4822 218 30677
VR333/02	RT431/425	4822 218 30702
VR2310/19	RT134/443	4822 218 30678
VR2319/39,VR3319/39	RT135/443	4822 218 30673
VR2329/39,VR3329/39	RT235/443	4822 218 30675

Laufwerksübersicht :

VR231,VR232 :	DM2/0 (2-Kopf)
VR2310,VR2319 :	DM2/0 (2-Kopf)
VR2329 :	DM2/0 (2-Kopf)
VR332,VR333 :	DM3/0 (3-Kopf)
VR3319,VR3329 :	DM3/0 (3-Kopf)

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Gerätes darf nicht verändert werden. Für Reparaturen sind Originalersatzteile zu verwenden.

Published by Videq Service Department Printed in the Netherlands

©Copyright reserved Subject to modification

D 4822 726 15031

CS 37153 D

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1 Technische Daten, Sonderfunktionen

1-1 Frontseite
1-2 Inhaltsverzeichnis
1-3 Printplattenübersicht
1-4/5 Technische Daten/Sicherheitshinweise
1-6 Ergänzungs - Service - Information
1-7 Übersicht Bedienungsanleitung
1-8 Vorder und Rückansicht des Gerätes
Tastenbeschreibung
1-9 Fernbedienung
1-10/20 Bedienungsanleitung

Kapitel 2 Hilfsmittel zur Fehlersuche

2-1/3 Servicetestprogramm
2-4/5 Servicearbeiten an SMDs
2-6 Übersicht der Abkürzungen
2-7 Übersicht der Symbole
2-8 Blockschaltbild Analog-Teil
2-9 Blockschaltbild Digital-Teil
2-10 Verdrahtungsplan
2-11/12 Ausbauanleitung

Kapitel 3 Printplatten

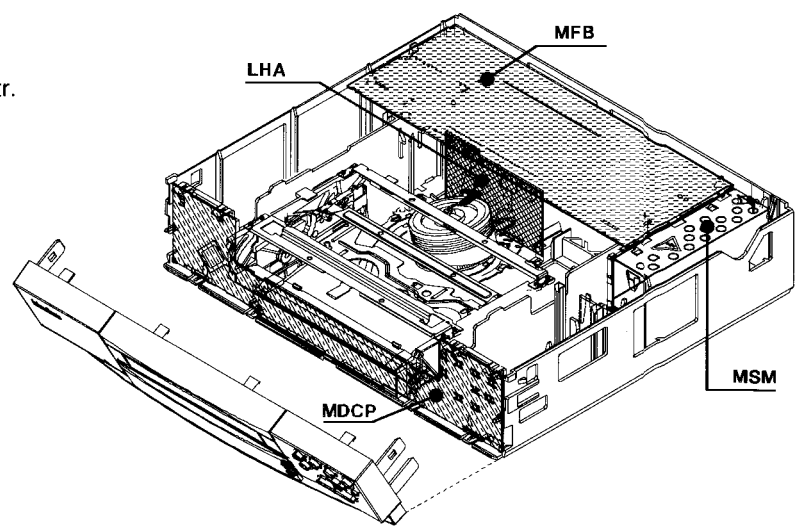
3-1 *MSM Power supply*
Beschreibung
3-2 Printzeichnung
Schaltbild MSM 1A
3-3 Schaltbild MSM 1
Einstellungen
3-4 *MDCP Operating panel*
Einstellungen
Printzeichnung MDCP1
3-5 Schaltbild MDCP1
3-6 Printzeichnung MDCP3
3-7 Schaltbild MDCP3
3-8 *MFB2+MFB3 Family board*
Printzeichnung
3-9 Printzeichnung
3-10 Beschreibung
3-11 Signalelektronik Schaltbild MFB2/3-VS
3-12/13 Signalelektronik Einstellungen
3-14 In/Out Schaltbild MFB2/3-IO
3-15 Beschreibung Frontend,Audio,I/O
3-16 Frontend Schaltbild MFB2/3-FV
3-17 Audio Linear Schaltbild MFB2/3-AL
3-18 Laufwerks-Sensor PCB Printzeichnung
Laufwerks-Sensor PCB Schaltbild
3-19 Deckelelektronik Schaltbild MFB2/3-DE
3-20 Deckelelektronik Beschreibung
3-21 Einstellungen Frontend,Audio,Deckelelektr.
3-22 *CSP Chroma Secam Processing*
Printzeichnung
3-23 Schaltbild CSP
3-24 *MSIO Input/Output Board*
Printzeichnung
3-25 Schaltbild MSIO
3-26 *MVIO Input/Output,TXT Board*
Printzeichnung
3-27 Schaltbild MVIO I/O-unit
3-28 Schaltbild MVIO Control-unit
3-29 Schaltbild MVIO TXT-unit
3-30 Beschreibung
3-30 *LHA 2/0,3/0 Headamplifier*
Printzeichnung
3-31 Schaltbild LHA 2/0,3/0
3-32 *LHA 4/0 LP-Headamplifier*
Schaltbild LHA 4/0
3-33 Printzeichnung

Kapitel 4 Turbo drive

4-2 *Auswechseln von Laufwerksteilen*
Positionsempfindlich einzubauende Teile
Lift
4-3 Kopfscheibe
Kombikopf
Einfädelmotor
4-4 Capstanmotor
Anpreßrolle
Fädelschlitten rechts
Fädelschlitten links
4-5 Sensorprint
Einstellungen
Bandlauf
Fädelschlitten links und rechts
Kombikopf
4-6 X-Abstand
Bremsband
Bandzugeinstellung
Kontrolle der Rutschkupplung
Kontrolle der Reversebremse
4-7 *Explosionsdarstellung*
4-8 Reinigen und Schmieren
4-9 *Stückliste*

Kapitel 5 Stücklisten

5-1 Explosionszeichnung des Gerätes
5-2 Stückliste für Geräteteile
5-3 Power supply MSM1 + MSM1A
5-4 Operating panel MDCP1 + MDCP3
5-5/9 Family board MFB2 + MFB3
5-10 Chroma Secam Processing CSP
5-11 In/Out MSIO
5-12/13 In/Out + Control board teletext MVIO
5-13 Verbindungskabel
5-13 Headamplifier LHA



Übersicht der Geräte und Printplatten

	Netzteil	Bedienprint		Familyboard						Secam-L Board	In/Out-Board	In/Out,TXT Board	Kopfverstärker				Laufwerk			
				- VS Videoprocessing		- IO Input/Output		- FV Frontend	- AL Linear Audio	- DE Servo										
Seite 3-	2	5	7	11		14		16	17	19	23	25	27	31	31		31	32		
	MSM	MDCP1	MDCP3	MFB2/2G	MFB2/2GL	MFB2/2GLV	MFB2/2L	MFB3/2GV			CSP	MSIO	MVIO	LHA2/0	LHA2/0 LP		LHA3/0	LHA4/0	DM2/0	DM2/0 LP	DM3/0	DM4/0
VR231/06	•	•				•					•	•		•					•			
/10	•	•		•								•		•					•			
/13	•	•		•								•		•					•			
VR232/06	•	•				•					•	•		•					•			
/13	•	•		•								•		•					•			
/16	•	•		•								•		•					•			
VR332/06	•	•				•					•	•					•				•	
/10	•	•		•								•					•				•	
/13	•	•		•								•					•				•	
VR333/02	•		•						•				•				•				•	
VR2310/19	•	•					•				•	•		•					•			
VR2319/39	•	•			•						•	•		•					•			
VR2329/39	•	•			•						•	•		•					•			
VR3319/39	•	•			•						•	•					•				•	

Übersicht der Geräte und Features

	PAL B/G	PAL B/G & SECAM L	SECAM L	PLL tuning system	2 Videoköpfe	3 Videoköpfe	VPS	6 Timer	VISS	LDC Fernbedienung	Teletext	2 Scartbuchsen
VR231/06		•		•	•		•	•	•			•
/10	•			•	•			•	•			•
/13	•			•	•			•	•			•
VR232/06		•		•	•		•	•	•	•		•
/13	•			•	•			•	•	•		•
/16	•			•	•			•	•	•		•
VR332/06		•		•		•	•	•	•	•		•
/10	•			•		•		•	•	•		•
/13	•			•		•		•	•	•		•
VR333/02	•			•		•	•	•	•	•	•	•
VR2310/19			•	•	•			•	•			•
VR2319/39		•		•	•			•	•			•
VR2329/39		•		•	•			•	•	•		•
VR3319/39		•		•		•		•	•			•
VR3329/39		•		•		•		•	•	•		•

TECHNICAL DATA	TECHNISCHE DATEN	CARACTERISTIQUES	
Mains voltage	Netzspannung	Tension secteur	180 - 240 V
Mains frequency	Netzfrequenz	Fréquence	45 - 65 Hz
Power consumption	Leistungsaufnahme	Puissance absorbée	15 W
Ambient temperature	Raumtemperatur	Température ambiante	+10°C - +35°C
Relative humidity	Relative Luftfeuchtigkeit	Humidité relative	20 - 80%
Dimensions	Abmessungen	Encombrement	380 x 86 x 338 mm
Weight	Gewicht	Poids	~ 4,6 kg
Fast forward/rewind time	Vor-/Rückspulzeit	Temps (re-)bobinage	typ. 95s (E180 cass.)
Position of use	Betriebslage	Position d'emploi	horizontally, max 15°
Video-resolution	Video-Auflösung	Puissance absorbée	>234 lines
Audio	Audio	Audio	SP: 80Hz - 10kHz (≤8dB)
			LP: 80Hz - 5kHz (≤8dB)

TECHNISCHE GEGEVENS	DATOS TECNICOS	DATI TECNICI	
Netspanning	Tensión de red	Tensione di alimentazione	180 - 240 V
Netfrequentie	Frecuencia de red	Frequenza di rete	45 - 65 Hz
Opgenomen vermogen	Consumo de potencia	Potenza assorbita	15 W
Omgevingstemperatuur	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	+10°C - +35°C
Relatieve vochtigheid	Humedad relativa	Umiditá relativa	20 - 80%
Afmetingen	Dimensiones	Dimensioni	380 x 86 x 338 mm
Gewicht	Peso	Peso	~ 4,6 kg
Vooruit/terugspoeltijd	tiempo de (re-)bobinado	Tempo di (ri-)avvolgimento	typ. 95s (E180 cass.)
Gebruikspositie	Posición de uso	Posizione di funzionamento	horizontally, max 15°
Oplossend vermogen	Resolución video	Risoluzione video	>234 lines
Audio	Audio	Audio	SP: 80Hz - 10kHz (≤8dB)
			LP: 80Hz - 5kHz (≤8dB)

SAFETY INSTRUCTIONS

- Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.
  Safety components are marked by the symbol ⚠
- All IC s and many other semi- conductors are susceptible to electrostatic discharges(ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are conneted with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
- A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
- Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
- Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to prelude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

REMARKS

- The direct voltages and oscillograms ought to be measured relative to the set mass.
- The direct voltages and oscillograms mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (C25).
- The oscillograms and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
- The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully exchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

SICHERHEITSHINWEISE

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den OriginalErsatzteilen identisch sind.
  Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung ⚠ versehen
- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftmässige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall, kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, dass Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschliessen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschliesslich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, dass ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

ANMERKUNGEN

- Die Gleichspannungen und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
- Die Gleichspannungen und Oszillogramme angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen.
- Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichungen.

AVERTISSEMENTS

- Les normes de sécurité exigent qu'aprés réparation l'appareil soit remis dans son état d'origine et que soient utilisées les piéces de rechange identiques à celles spécifiées.
  Les composants de sécurité sont marqués ⚠
- Tout les IC et beaucoup d'autres semi-conducteurs sont sensibles aux décharger statiques (ESD). Leur longévité pourrait étre considérablement écourté par le fait qu'aucune précaution n'est prise à leur manipulation. Lors de réparations s'assurer de bien étre relié au méme potential que la masse de l'appareil et enfiler le bracelet serti d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que l'on utilise soient également à ce potentiel.
- Toujours alimenter un appareil à réparer à travers un transfo d'isolement.
- Ne jamais remplacer les modules ni d'autres composants quand l'appareil est sous tension.
- Pour l'ajustage, utiliser des outils en plastique au lieu d'instruments métalliques. Ceci afin d'éviter les court - circuits et exclure l'instabilité dans certains circuits.

OBSERVATIONS

- La mésure des tensions continues et des oscillogrammes doit se faire par rapport à la terre de l'appareil.
- La mésure des tensions continues et des oscillogrammes figurant sur le schéma doit se faire dans un signal de barre couleur porteuse image sur 503.25 MHz (C25).
- Les oscillogrammes et tension sont mésurées en mode RECORD ou PLAY.
- Les semi-conducteurs indiqués dans le schéma de principe et à la liste des compostants, sont interchangeables par repère sur ce chassis avec les semi-conducteurs de l'appareil quelle que soit la désignation de type donnée sur ces semi-conducteurs.

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

- Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, indentiek aan de oorspronkelijke, worden toegepast. De veiligheidsonderdelen zijn aangeduid met het symbool ⚠
- Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor elektrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor, dat U tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op ditzelfde potentiaal.
- Sluit een apparaat dat gerepareerd wordt altijd via een scheidingstransformator aan op de netspanning.
- Verwissel nooit modules of andere onderdelen terwijl het apparaat is ingeschakeld.
- Gebruik voor het afregelen plastic i.p.v metalen gereedschap. Dit om mogelijke kortsluiting te voorkomen of een bepaalde schakeling instabiel te maken.

OPMERKINGEN

- De gelijksspanningen en oscillogrammen dienen gemeten te worden ten opzichte van de apparaat aarde.
- De gelijksspanningen en oscillogrammen vermeld in de schema's dienen gemeten te worden met een kleurbalkensignaal beelddraaggolf op 503.25 MHz (C25).
- De oscillogrammen en gelijksspanningen zijn in RECORD of PLAY mode gemeten.
- De halfgeleiders, die in het pricipeschema en in de stuklijsten, zijn vermeld, zijn per positie volledig uitwisselbaar met de halfgeleiders in het apparaat, ongeacht de typeaanduiding op deze halfgeleiders.

AVISOS

- Las instrucciones de seguridad exigen que, después de la reparación, el aparato se encuentre en el estado original y que las piezas de repuesto, utilizadas para la reparación, sean idénticas a las originales.
  Los componentes de seguridad están marcados con ⚠
- Todos los IC y semiconductores son sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Un tratamiento no conforme a las instrucciones de semiconductores, en caso de reparación, podría llevar a la destrucción de estos componentes o a una reducción drástica de la duración. En caso de reparación tenga cuidado de que esté al mismo potencial que la masa del aparato, por una pulsera con resistencia. Ponga todos los componentes, herramientas y recursos al mismo potencial.
- Para reparar un aparato hay que conectarlo siempre a la alimentación a través de un transformador de aislamiento.
- Cuando un aparato está en marcha no pueden ser cambiados módulos u otras piezas de repuesto.
- Para los ajustes hay que utilizar exclusivamente herramientas de plástico (nunca herramientas metálicas). Así se evitarán cortocircuitos y circuitos inestables.

NOTAS

- Hay que medir las tensiones continuas y los oscilogramas contra la masa del aparato.
- Las tensiones continuas y los oscilogramas mencionados en los esquemas tienen que ser medidos de la manera siguiente: señal barra de color portadora de imagen en 503.25MHz (C25)
- Los oscilogramas y las tensiones continuas son medidas en "RECORD" y "PLAYBACK"
- Los componentes mencionados en las listas se los puede cambiar por los componentes en el aparato, a pesar de eventuales designaciones de tipos.

AVVERTIMENTI

- Le prescrizioni di sicurezza richiedono che l'apparecchio sia ricondotto alle condizioni originali e che siano usati ricambi originali. Componenti di sicurezza sono marcati con ⚠
- Tutti gli IC e semiconduttori sono sensibili a scariche elettrostatiche (ESD). Noncuranze durante la riparazione di semiconduttori possono danneggiarli o condurre ad una riduzione drastica della durata. Durante la riparazione assicurarsi di essere collegati allo stesso potenziale attraverso un bracciale di protezione contro scariche elettrostatiche. Inoltre tenere anche tutti i componenti e gli attrezzi a questo potenziale.
- Apparecchi da riparare bisogna collegarli sempre via un trasformatore isolante (separatore) alla tensione normale.
- Non scambiare moduli o altri componenti quando l'apparecchio è in funzione.
- Per l'accordo usare soltanto attrezzi di plastica (non usare attrezzi metallici). Cosí si evitano cortocircuiti e collegamenti instabili.

OSSERVAZIONI

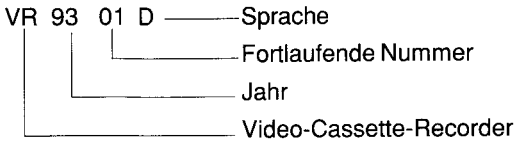
- Misurare le tensioni continue e gli oscillogrammi riferiendosi alla massa dell'apparecchio.
- Le tensioni continue e gli oscillogrammi indicati negli schemi di collegamento devono essere misurati seconco le condizioni seguenti: segnale barre colore, portante dell'immagine su: 503.25 MHz (C25).
- Gli oscillogrammi e le tensioni continue sono misurati in RECORD o PLAYBACK.
- I semiconduttori che sono menzionati negli schemie nelle liste sono intercambiabili con quelli di pari tipo nonostante siano montati in posizione diversie.

BESCHREIBUNG DES SYSTEMS, WOMIT ÄNDERUNGEN UND ERGÄNZUNGEN AN DIE SERVICE-DOKUMENTATION VERÖFFENTLICHT WERDEN

Alle Änderungen und Ergänzungen zur Service-Dokumentation werden in Service-Mitteilungen veröffentlicht.

Jede Service-Mitteilung hat eine Nummer.

Beispiel :



Eine Service-Mitteilung besteht aus einem Frontblatt und eventuell daran zugefügt, einer Anzahl von Ersatz- und/oder Ergänzungsblättern.

Ersatzblätter kommen an die Stelle von bestehenden Blättern in der Service - Dokumentation. Diese Blätter kann man an einem fortlaufenden Buchstaben hinter der Blattnummer, z.B. 5-1a erkennen. Daß heißt: Blatt 5-1a kommt an die Stelle von Blatt 5-1.

Ergänzungsblätter werden zwischen den bestehenden Blättern der Service-Dokumentation hinzugefügt.

Diese Blätter kann man an einer fortlaufenden Ziffer hinter der Blattnummer, z.B. 5-1-1 erkennen.

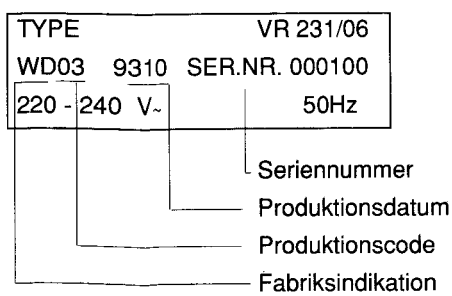
Blatt 5-1-1 kommt hinter Blatt 5-1.

- **Beschreibung des Systems, womit Änderungen im Gerät angedeutet werden.**

Alle wichtige Einzelteile des Geräts, wie Laufwerk, Printplatten und Module sind mit einem Klebeschild versehen. Diese Klebeschilder beinhalten eine Anzahl von Produktionsdaten. Nacheinander werden die Daten für die wichtigsten Einzelteile behandelt.

- Komplettes Gerät

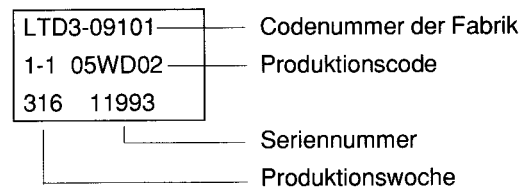
  Auf der Hinterseite des Geräts ist ein Typenschild angebracht, wovon nachstehend ein Beispiel gegeben wird.



Erklärung:

Bei einer wichtigen Änderung im Gerät wird der Produktionscode um eins erhöht; z.B. 00 wird 01.

- Laufwerk



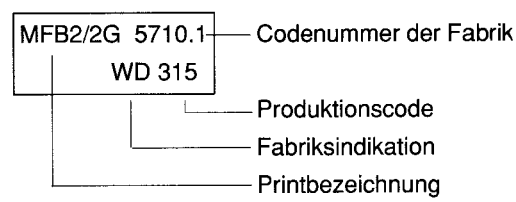
Bemerkung:

Der Produkionscode und die Seriennummer auf dem Laufwerk brauchen nicht mit dem Produktionscode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinzustimmen.

- Printplatten

  Das Klebeschild ist meistens auf der Bestückseite des Moduls angebracht.

Beispiel:



Bemerkungen:

- Die Produktionszustandsnummer wird nicht immer erwähnt.
- Bei einer wichtigen Änderung wird die letzte Ziffer der Fabrikscodenummer (Punktnummer) um eins erhöht, z.B. 5710.1 wird 5710.2.

ÜBERSICHT ÜBER DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Die Videorecorder-Vorderseite 1-8
Die Videorecorder-Rückseite 1-8
Die Fernbedienung 1-9
Der G/K Schalter 1-10
Anzeigesprache einstellen 1-10
Uhrzeit/Datum am Videorecorder einstellen 1-10
Einen Dekoder anschließen 1-10
Standbild/Superzeitlupe 1-11
Standbild 1-11
Eine Bandposition suchen 1-11
Wie beseitige ich Bildstörungen? 1-11
Automatischer Progammsuchlauf 1-12
Sender ordnen 1-12
Händische Suche 1-13
Dämpfungsschalter - SIG 1-14
Der Assemble-Schnitt 1-14
Die Langspielfunktion 1-14
Was ist "Programme Delivery Control" (PDC)? 1-14
HEUTE-Programmierung 1-15
Löschen einer HEUTE-Programmierung 1-15
Programmieren mit der Fernbedienung 1-15
Wie kann ich einen TIMER-Block löschen? 1-16
Wie kann ich TXT lesen? 1-16
Kann ich meine "Vorzugsseiten" speichern? 1-16
Wie kann ich meine "Vorzugsseiten" aufrufen? 1-17
Die automatische Korrektur der TXT-Uhrzeit 1-17
Wie kann ich TXT-Untertitel aufnehmen? 1-17
TXT vorübergehend abschalten 1-17
Die TXT-Schrift vergrößern 1-17
TXT blättert automatisch um 1-18
"Verdeckte" Informationen aufrufen 1-18
Tuner-Betrieb. 1-18
Anzeige des Programmnamens 1-18
Händische Umschaltung des TV-Standards 1-19
Die Fernsehfunktionen der Fernbedienung 1-19
View-Mode (Ansicht-Betrieb) 1-19
Die TV Monitorfunktion 1-20
Secam/Pal-Empfang 1-20
Den eingebauten Modulator abschalten 1-20

Die Videorecorder-Vorderseite

EJECT ▲ Kassettenauswurf

◀◀ SPEED Rückspulen/Bildsuchlauf rückwärts

PLAY ▶ Wiedergabe

SPEED ▶▶ Vorspulen/Bildsuchlauf vorwärts

RECORD Aufnahme

SET CLOCK Uhr stellen

STANDBY ⏻ Abschalten

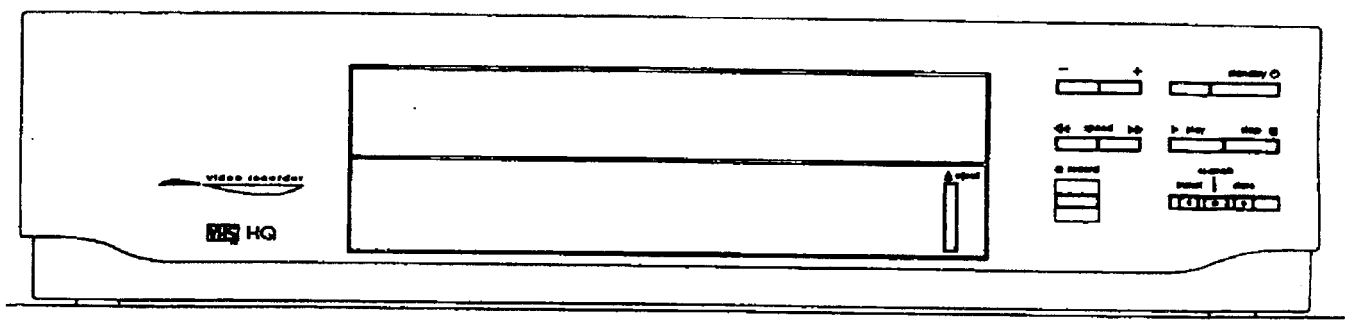
STOP ■ Pause/Stop

AUTOSTORE Programmsuchlauf

STORE Sender ordnen

− Abwärts/Minus, Programmnummer

+ Aufwärts/Plus, Programmnummer



Die Videorecorder-Rückseite

Netzbuchse

TV Antennen-Ausgangsbuchse

Antennen-Eingangsbuchse

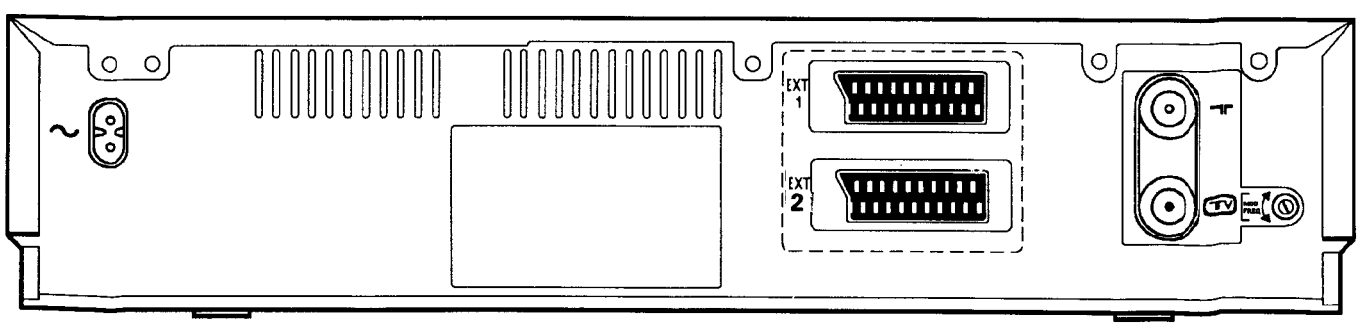
EXT 1 Euro-AV-Anschluß (Scart)

EXT 2 Euro-AV-Anschluß (Scart)

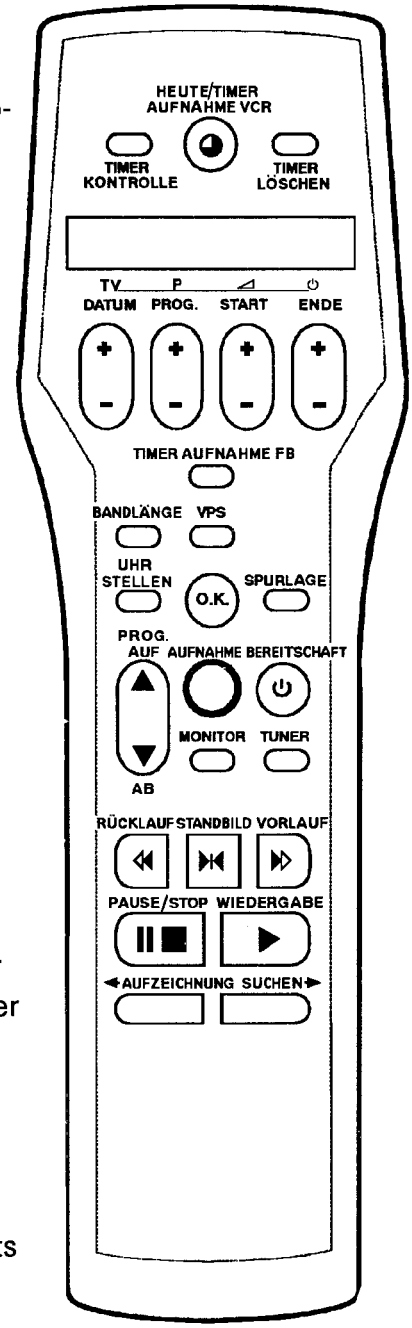
MOD. FREQ. Kanaleinsteller

G/K G/K Umschalter

SIG Dämpfungsschalter



Die Fernbedienung



TIMER KONTROLLE — TIMER Kontrolle

TIMER VCR — TIMER-Programmierung am Videorecorder

CLEAR — Rückstellen/Löschen

DATUM +/− — TIMER Datum +/-

PROG. +/− — TIMER Programm +/-

START +/− — TIMER Startzeit +/-

ENDE +/− — TIMER Endzeit +/-

TIMER RC — TIMER-Programmierung auf der Fernbedienung

VPS — VPS ein/aus

SET CLOCK — Uhr Fernbedienung

SYSTEM — TV-System PAL/SECAM

DECODER — Dekoder ein/aus

HEUTE — TXT Heute-Aufnahme

? — TXT verborgene Information

HOLD — TXT Seitenstop

▤ — TXT ein/aus

CASS — Bandlängenwahl

UHR STELLEN — Uhr Videorecorder

OK — Bestätigungstaste

TRACKING — Spurlage/Feinabstimmung

+ — Aufwärts/Plus, Programmnummer

− — Abwärts/Minus, Programmnummer

RECORD — Aufnahme (Taste OK und RECORD gleichzeitig)

STANDBY — Abschalten

MONITOR — TV Monitorfunktion

TUNER — Tuner-Betrieb

◁◁ — Rückspulen/Bildsuchlauf rückwärts

STILL — Standbild

▷▷ — Vorspulen/Bildsuchlauf vorwärts

PAUSE / STOP — Pause/Stop

PLAY — Wiedergabe

PREVIOUS — Suchsystem - vorhergehende Markierung

Zusätzliche TV-Funktionen: Drücken und halten Sie die Taste TV und dazu eine der folgenden Tasten.

P — TV Programm +/-

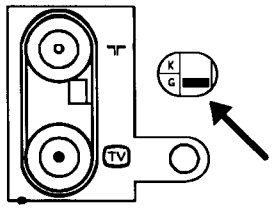
◿ — TV Lautstärke +/-

⏻ — TV abschalten

Hinweis: Funktioniert nur bei TV-Geräten mit **gleichem** Fernsteuercode.

Der G/K Schalter

Sie können diesen Videorecorder sowohl an ein Fernsehgerät mit westeuropäischem PAL-B,G TV-Standard ('G') als auch an eines mit osteuropäischem SECAM-D,K TV-Standard ('K') anschließen.
Wenn Sie am Fernsehgerät während der Videorecorderwiedergabe keinen Ton hören, schalten Sie am Videorecorder auf den anderen TV-Standard um.
Den Schalter finden Sie auf der Geräterückseite. Von unserem Werk aus steht der Schalter G/K in Stellung 'G'.



Anzeigesprache einstellen

Sie können eine von fünf Sprachen im Anzeigefeld des Videorecorders wählen.

❶ Drücken Sie bei abgeschaltetem Videorecorder die Tasten EJECT ▲ und PLAY ► gleichzeitig. Es darf dabei keine Kassette eingelegt sein.

❷ Wählen Sie mit der Taste − oder +, die gewünschte Anzeigesprache, z.B. 'DEUTSCH'.

ENGLISH

❸ Drücken Sie abschließend die Taste STANDBY ⏻.

Uhrzeit/Datum am Videorecorder einstellen

Damit Sie programmierte Aufnahmen machen können, muß vorher die Uhr des Videorecorders richtig eingestellt sein.

Verwenden Sie dazu in allen folgenden Schritten die Taste − oder + auf der Fernbedienung.

❶ Drücken Sie die Taste UHR STELLEN (Fernbedienung). Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint . Stellen Sie die aktuelle Uhrzeit ein.

TIME 20:00

❷ Drücken Sie die Taste OK. Im Anzeigefeld erscheint . Stellen Sie nun die aktuelle Jahreszahl ein.

YEAR 1993

❸ Drücken Sie erneut die Taste OK. Im Anzeigefeld erscheint . Stellen Sie nun den aktuellen Monat ein.

MONTH 01

❹ Drücken Sie erneut die Taste OK. Im Anzeigefeld erscheint . Stellen Sie das aktuelle Tagesdatum ein.

DATE 01

❺ Drücken Sie erneut die Taste OK. Nun ist die Einstellung von Uhrzeit und Datum abgeschlossen. Zur Bestätigung erscheint im Anzeigefeld des Videorecorders kurz .

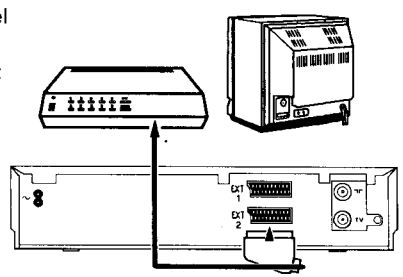
READY 20:30

Einen Dekoder anschließen

Einige Sendeanstalten senden kodierte Fernsehsignale, die nur mit einem gekauften oder geliehenen Dekoder gesehen werden können. Sie können an diesen Videorecorder einen solchen Dekoder (Descrambler) anschließen.

❶ Schließen Sie den Dekoder mit einem Euro-AV-Kabel an den Videorecorder (Buchse EXT 2) an.
Die Kombination der Fernsehsenderspeicherung mit dem Dekoder finden Sie im Kapitel **'Speichern von Fernsehprogrammen'**.

❷ Verbinden Sie das Fernsehgerät mit der Buchse EXT 1.



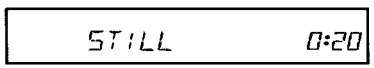
Hinweise:
* Sie können den Dekoder nicht gleichzeitig für den Videorecorder und das Fernsehgerät verwenden.
* Wählen Sie am Videorecorder eine Programmnummer, die Sie beim Fernsehprogrammspeichern mit der Funktion 'DECODER' verknüpft haben. Der Videorecorder verwendet dann automatisch den Dekoder.

GS 37162D

Standbild/Superzeitlupe

❶ Drücken Sie die Taste [PLAY▶] auf der Fernbedienung.

❷ Drücken Sie die Taste [STILL]. Das Bild bleibt stehen. Jedesmal, wenn Sie [STILL] wieder drücken, bewegt sich das Bild um einen Schritt weiter.
Halten Sie die Taste [STILL] gedrückt. Das Bild wird in Superzeitlupe wiedergegeben.



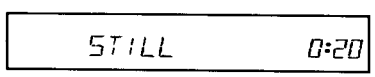
❸ Drücken Sie die Taste [PLAY▶], damit die Wiedergabe wieder normal weiterläuft.

Ein Hinweis für Sie:
* Wenn das Standbild vertikal zittert, drücken Sie die Taste [TRACKING] so lange, bis das Zittern verschwindet.
Wenn Sie die optimale Einstellung überschritten haben, wiederholen Sie diesen Schritt mit der Taste [TRACKING] nochmals.
Sie brauchen die optimale Einstellung für Ihr Fernsehgerät nur ein einziges Mal vorzunehmen, denn der Videorecorder speichert sie automatisch.
Aber achten Sie bitte darauf, daß bei Fremdkassetten von schlechter Qualität trotzdem Störungen auftreten können.
Das ist kein Fehler Ihres Videorecorders.

Standbild

❶ Drücken Sie die Taste [PLAY▶] auf der Fernbedienung.

❷ Drücken Sie die Taste [STILL]. Das Bild bleibt stehen. Am Bildrand treten dabei Störstreifen auf. Das ist kein Zeichen für eine Fehlfunktion.
Jedesmal, wenn Sie [STILL] wieder drücken, bewegt sich das Bild um einen Schritt weiter.

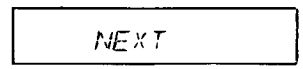


❸ Drücken Sie die Taste [PLAY▶], damit die Wiedergabe wieder normal weiterläuft.

Eine Bandposition suchen

Manchmal haben Sie vielleicht zwei oder mehr Fernsehsendungen auf einer Kassette aufgenommen.
Damit Sie dann nicht lange suchen müssen, bietet Ihr Videorecorder eine Methode zur automatischen Suche.

Auf das Band wird bei jedem Aufnahmestart eine Markierung vom Videorecorder geschrieben. Mit den Tasten [PREVIOUS] und [NEXT] der Fernbedienung können Sie diese Markierungen auf dem Band suchen.



❶ Drücken Sie die Taste [NEXT] zur Wahl der folgenden oder die Taste [PREVIOUS] für die vorhergehende Markierung.

Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'NÄCHSTE' oder 'VORHERIGE'.

❷ Findet der Videorecorder die Markierung, schaltet der Videorecorder automatisch auf Wiedergabe.

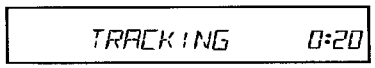
Hinweise:
* Wenn Sie während der Suche eine Bandlauftaste (z.B. Taste [PLAY▶] oder [STOP ■]) drücken, bricht der Videorecorder den Suchlauf ab.
* Bei Aufnahmen, die mit einem anderen Videorecorder ohne diese Markierungen gemacht wurden, können Sie diese Funktion nicht verwenden.

Wie beseitige ich Bildstörungen?

Bei jedem Einschub einer Kassette stellt der Videorecorder **automatisch** die richtige Spurlage (Tracking) ein.
Bei **Fremdaufnahmen** können Sie das automatisch gefundene Optimum eventuell noch folgendermaßen verbessern:

❶ Drücken Sie die Taste [PLAY] der Fernbedienung.

❷ Drücken Sie die Taste [TRACKING] der Fernbedienung.



❸ Drücken Sie die Taste [PLAY] in dem Augenblick, in dem die Wiedergabequalität am besten ist. Diese Einstellung bleibt bis zur Entnahme der Kassette erhalten.

Automatischer Programmsuchlauf

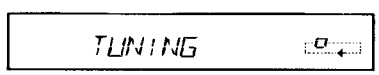
Der Videorecorder sucht für Sie alle Fernsehprogramme gleichzeitig. Er reiht sie in ankommender Reihenfolge in den Speicher.

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein.
Es gibt viele moderne Fernsehgeräte, die sich im Schritt ❷ **automatisch** auf die Programmnummer des Videorecorders **umschalten**.

Das funktioniert aber nur, wenn der Videorecorder über ein Euro-AV-Kabel mit dem Fernsehgerät verbunden ist.

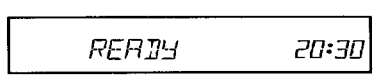
Ansonst wählen Sie am Fernsehgerät die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie bei abgeschalteten Videorecorder die Taste [AUTOSTORE] am **Videorecorder**. Die automatische Sendersuche startet. Im Anzeigefeld erscheint 'SENDERSUCHE'.



❸ Warten Sie bis alle Fernsehprogramme gefunden sind. Das kann auch einige Minuten dauern.

Sind **alle** Fernsehprogramme gefunden, erscheint im Anzeigefeld der Hinweis 'FERTIG'.



❹ Die Programmsuche ist abgeschlossen. Alle Fernsehprogramme sind gespeichert.

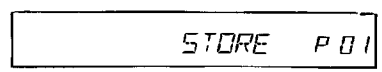
Hinweise:
* Wenn Sie den Programmsuchlauf ein weiteres Mal starten, werden neu gefundene Fernsehprogramme hinten angereiht.
* Wenn Sie die Funktion 'Automatischer Programmsuchlauf' aktivieren, werden eventuell programmierte TIMER-Blöcke gelöscht. Das ist kein Fehler Ihres Videorecorders.

Sender ordnen

Sie können einen beim 'Automatischen Programmsuchlauf' gefundenen Fernsehsender, einer beliebigen Programmnummer zuordnen. Zum Beispiel, damit Sie die gleiche Programmabfolge wie am Fernsehgerät bekommen.

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein.
Es gibt viele moderne Fernsehgeräte, die sich im Schritt ❷ **automatisch** auf die Programmnummer des Videorecorders **umschalten**.

❷ Drücken Sie die Taste [STORE] am Videorecorder. Im Anzeigefeld erscheint .



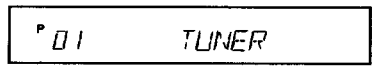
❸ Wählen Sie mit der Taste [+] oder [−] der Fernbedienung das Fernsehprogramm am Bildschirm aus, dem Sie die Programmnummer 'P 01' zuordnen wollen.

Hinweis:
* Haben Sie den Videorecorder mit einem Euro-AV-Kabel an das Fernsehgerät angeschlossen und reagiert Ihr Fernsehgerät auf die Umschaltung mit der Taste [MONITOR] ?

Jetzt können Sie zwischen Fernsehempfang und Videorecorderempfang hin- und herschalten. So können Sie am einfachsten auf beiden Geräten das gleiche Fernsehprogramm zur gleichen Programmnummer zuordnen.

CS 37164D

❹ Bestätigen Sie die Zuordnung mit der Taste [OK] auf der Fernbedienung. Im Anzeigefeld erscheint kurz .



❺ Der Videorecorder zeigt die nächste Programmnummer 'P 02'. Wiederholen Sie die Schritte ❸ und ❹, bis Sie alle Fernsehsender zugeordnet haben.

Wollen Sie einen Fernsehsender löschen, z.B. weil die Bildqualität zu schlecht ist, drücken Sie anstelle der Taste [OK] die Taste [CLEAR].

❻ Wollen Sie beenden, drücken Sie die Taste [STORE] am Videorecorder.

Hinweis:

* Mit der Taste [VPS] können Sie beim 'Sender ordnen' den Sendernamen im Anzeigefeld einblenden, z.B. 'ARD'. Allerdings nur, wenn der Fernsehsender auch diesen Namen ausstrahlt.

* Wenn ein Fernsehprogramm kodiert gesendet wird und der Videorecorder mit einem Dekoder verbunden ist, drücken Sie im Schritt ❸ die Taste [DECODER] (Fernbedienung). Im Anzeigefeld erscheint 'DECODER'.
Der Videorecorder aktiviert künftig für dieses Fernsehprogramm (=diese Programmnummer) die Dekoderfunktion.

* Wollen Sie die automatische Sendereinstellung verstellen (Schritt ❸), drücken Sie die Taste [TRACKING]. Sie können nun mit der +/- Funktion vom Standardwert '0', in einem Bereich von +4 bis -4 variieren.
Achtung: Diese Nachstellung ist nur in **Sonderfällen** nötig und sinnvoll, z.B. bei Streifen im Bild bei Kabelfernsehanlagen. Die Bild-/Tonqualität kann dabei auch schlechter werden.

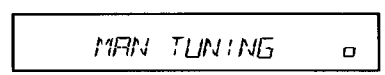
* Ist das Bild in schlechter Qualität, z.B.: negativ oder durchrollend, kann der falsche Fernsehstandard gewählt sein. PAL-Standard statt SECAM-Standard oder umgekehrt. Drücken Sie dann im Schritt ❸ die Taste [SYSTEM]. Sie ändern den TV-Standard.

Händische Suche

In einigen Sonderfällen kann der 'Automatische Programmsuchlauf' nicht alle Fernsehprogramme finden oder nicht optimal einstellen. Dann können Sie mit dieser Methode die Fernsehprogramme einstellen.

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein und wählen Sie die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie die Taste [TUNER] (Fernbedienung).

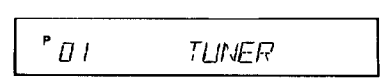


❸ Drücken Sie die Taste [STORE] am Videorecorder **länger als fünf Sekunden** .

❹ Drücken Sie die Taste [−] oder [+] (Fernbedienung) solange bis Sie das richtige Fernsehprogramm gefunden haben.

Wenn dieses Fernsehprogramm kodiert gesendet wird und der Videorecorder mit einem Dekoder verbunden ist, drücken Sie nun die Taste [DECODER] (Fernbedienung). Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'DECODER'.
Der Videorecorder aktiviert künftig für dieses Fernsehprogramm (=diese Programmnummer) die Dekoderfunktion.

❺ Drücken Sie die Taste [OK] der Fernbedienung.



❻ Wählen Sie mit der Taste [−] oder [+] am Videorecorder die Programmnummer, die Sie diesem Fernsehprogramm zuordnen wollen.

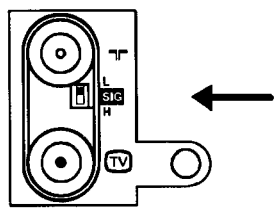
Hinweis:

* Ist das Bild in schlechter Qualität z.B.: negativ oder durchrollend, kann der falsche Fernsehstandard gewählt sein. PAL-Standard statt SECAM-Standard oder umgekehrt. Drücken Sie dann im Schritt ❹ die Taste [SYSTEM] um den TV-Standard zu ändern.

Dämpfungsschalter - SIG

Belassen Sie den Dämpfungsschalter an der Geräterückseite normalerweise auf Position [L].

Die Position [H] benutzen Sie nur dann, wenn beim Empfang von starken Fernsehsendern Interferenzstörungen (Bildstörungen) auftreten.

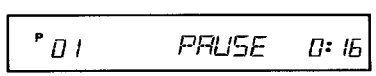


Der Assemble-Schnitt

Mit dem Assemble-Schnitt können Sie einzelne Aufnahmen ohne störende Bildübergänge ('Flimmern') aneinanderreihen.

❶ Drücken Sie die Taste [PLAY►]. Suchen Sie die richtige Bandposition und unterbrechen Sie danach die Wiedergabe mit der Taste [STOP ■]. Im Anzeigefeld erscheint 'PAUSE'.

❷ Jetzt beginnen Sie die Aufnahme wie gewohnt mit der Taste [RECORD].



Die Langspielfunktion

Sie können die Aufnahmegeschwindigkeit halbieren. Es sind dadurch, z.B. 8 Stunden, anstelle 4 Stunden Aufnahme mit einer 'E240' Kassette möglich.

❶ Wählen Sie **vor** der Aufnahme mit der Taste [SP/LP] die Aufnahmegeschwindigkeit 'LP' (LP = Long Play). Im Anzeigefeld erscheint 'LP'.

❷ Bei der Wiedergabe wählt der Videorecorder automatisch die richtige Geschwindigkeit.

Hinweis:
* Die optimale Bildqualität erhalten Sie bei Aufnahmen in Standardgeschwindigkeit ('SP').

Was ist 'Programme Delivery Control' (PDC)?

Mit PDC wird das Ein- und Ausschalten des Videorecorders vom Fernsehsender gesteuert. D.h. auch wenn eine Fernsehsendung, die Sie programmiert haben, früher beginnt oder später endet als vorgesehen, schaltet sich der Videorecorder zur richtigen Zeit ein und aus. Vorausgesetzt der Fernsehsender strahlt PDC tatsächlich aus.
Nicht alle Fernsehsender strahlen einen PDC-Code aus.

Einige Hinweise:
* Die PDC-Funktion ist **nur** bei der Funktion 'Programmieren mit 'TXT:VPT' möglich.
* Durch einen verspätet gesendeten Einschaltbefehl können die ersten Sekunden der Aufnahme fehlen.
* PDC funktioniert nur einwandfrei bei gutem Fernsehempfang. Bei schlechten Empfangsverhältnissen können manche programmierte Aufnahmen mit PDC nicht korrekt funktionieren. Das ist kein Fehler des Videorecorders.

CS 37166D

HEUTE-Programmierung

Wenn Sie HEUTE (=Today) eine Aufnahme machen wollen, ist das Programmieren sehr leicht. Sie können diese Programmierung gleichermassen auf der Fernbedienung oder am Gerät ausführen. Bitte beachten Sie, daß nur **eine** HEUTE-Programmierung pro Tag möglich ist.
Sie brauchen dabei nur die Programmnummer und die Startzeit eingeben.
Auf der eingelegten Kassette wird dann bis zum Ende aufgenommen.

Aktivieren Sie allerdings die VPS-Funktion, wird nur bis zum Ende der ausgewählten Fernsehsendung aufgenommen.

❶ Drücken Sie die Taste [HEUTE] am Videorecorder. Die aktuell gewählte Programmnummer blinkt im Anzeigefeld. Verwenden Sie die Taste [+] oder [−] oder die Zifferntasten [0-9] der Fernbedienung um die Programmnummer zu ändern.

❷ Drücken Sie nochmals die Taste [HEUTE]. Die Startzeiteingabe blinkt im Anzeigefeld.
Geben Sie die Startzeit ein.

Einige wichtige Hinweise zu VPS:
* Achten Sie bitte bei den einzelnen Fernsehsendungen auf die VPS-Hinweise in Ihrer Programmzeitschrift. Wenn in der Fernsehzeitschrift zusätzlich zur Startzeit einer Fernsehsendung ein abweichender VPS-Zeitcode angegeben ist, also z.B. '20.15 (VPS 20.14)', müssen Sie beim Programmieren den VPS-Zeitcode '20.14' als Startzeit eingeben. Eine VPS-gesteuerte Aufnahme funktioniert nämlich nur dann, wenn Sie den VPS-Zeitcode minutengenau eingeben.

Wenn Sie eine von dem VPS-Zeitcode abweichende Zeit eingeben wollen, müssen Sie 'VPS' mit der Taste [SEL/VPS] abschalten.

❸ Drücken Sie abschließend nochmals die Taste [HEUTE]. Wollen Sie die Daten nur überprüfen, beenden Sie den Vorgang mit der Taste [STANDBY].

Ein wichtiger Hinweis:
* Die automatische Schaltuhr (TIMER) schaltet den Videorecorder nur dann automatisch ein, wenn er zur Startzeit der programmierten Aufnahme **abgeschaltet** ist.
Achten Sie daher darauf, daß der Videorecorder immer nach Benutzung mit der Taste [STANDBY ⏻] abgeschaltet wird.

Löschen einer HEUTE-Programmierung

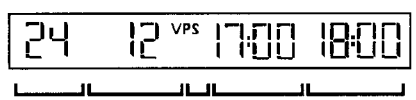
❶ Drücken Sie am Videorecorder die Taste [HEUTE] und dann die Taste [CLEAR].
Das Anzeigefeld des Videorecorders zeigt zur Bestätigung für einige Sekunden: ???

❷ Jetzt ist die Programmierung gelöscht.

Programmieren mit der Fernbedienung

❶ Drücken Sie die Taste [TIMER RC].

Im Anzeigefeld der Fernbedienung erscheinen die zuletzt eingegebenen Daten. Ändern Sie die Daten in **beliebiger** Reihenfolge:



- Mit den Tasten [DATUM +/−] geben Sie das Datum der Aufnahme ein.
- Mit den Tasten [PROG. +/−] geben Sie die Programmnummer ein.
- Mit der Taste [VPS] schalten Sie die Funktion VPS ein/aus.
- Mit den Tasten [START +/−] geben Sie die Startzeit ein.
- Mit den Tasten [ENDE +/−] geben Sie die Endzeit ein.

❷ Haben Sie alle Daten korrekt eingegeben?. Dann richten Sie die Fernbedienung in Richtung Videorecorder. Drücken Sie die Taste [OK].

Wie kann ich einen TIMER-Block löschen?

❶ Drücken Sie die Taste [TIMER VCR] auf der Fernbedienung.

❷ Drücken Sie so oft die Taste [+] oder [−] bis Sie den TIMER-Block, den Sie löschen wollen, im Anzeigefeld des Videorecorders sehen.

❸ Drücken Sie die Taste [CLEAR]. Der TIMER-Block wird gelöscht. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'D-- P-- --:--'.

Wie kann ich TXT lesen?

❶ Schalten Sie Ihr Fernsehgerät ein und wählen Sie die Programmnummer, die Sie für die Wiedergabe des Videorecorders gespeichert haben.

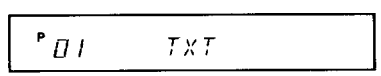
❷ Schalten sie den Videorecorder mit der Taste [STOP ■] ein.

❸ Jetzt wählen sie am Videorecorder das Fernsehprogramm, dessen TXT-Seiten Sie sehen wollen. Dazu drücken Sie die Taste [+] oder [−] oder die Zifferntasten [0-9] der Fernbedienung.

❹ Mit der Taste [▤] (Fernbedienung) schalten sie den TXT-Dekoder ein. Der Videorecorder empfängt jetzt den TXT des von Ihnen gewählten Fernsehprogramms.
Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint, z.B.: 'TXT'.

Auf dem Bildschirm erscheint die TXT-Übersichtseite, diese ist meist das Inhaltsverzeichnis. Am oberen Bildschirmrand sehen Sie die TXT-Informationszeile eingeblendet.

❺ Sie können nun die TXT-Seiten, die Sie gerne lesen möchten, aufrufen.
Geben Sie mit den Zifferntasten [0-9] die Nummer der gewünschten TXT-Seite ein. Diese Nummer müssen Sie immer dreistellig eingeben.



Die eingegebene Seitennummer erscheint grün in der oberen Informationszeile am Bildschirm. Nach einigen Sekunden Suchzeit wird die gewünschte Seite eingeblendet. Wollen Sie eine andere Seite lesen, geben Sie einfach die neue Seitennummer ein.
Sie können mit den farbigen TXT-Tasten [▤] (der Fernbedienung) die TXT-Seite, die Sie lesen wollen, direkt anwählen. Am unteren Bildschirmrand finden Sie die dazupassenden farbigen Hinweise.

Wollen Sie sich einen Überblick über das gesamte Informationsangebot des TXT verschaffen, drücken Sie die Taste [▤]. Dann erscheint eine TXT-Übersichtseite, die vom Fernsehprogramm aus festgelegt ist.

❻ Schalten Sie den TXT-Dekoder mit der Taste [▤] aus.
Sie kehren zur normalen Fernsehsendung zurück.

❼ Mit der Taste [STANDBY ⏻] schalten Sie den Videorecorder ab.

Ein wichtiger Hinweis:
* Wenn Sie TXT einschalten, sind die meisten anderen Funktionen Ihres Videorecorders blockiert.

Kann ich meine 'Vorzugsseiten' speichern?

Zu jedem Fernsehprogramm können Sie bis zu vier TXT-Seitennummern speichern z.B. die Schlagzeilen der Nachrichten oder die tägliche Fernsehprogramm-Übersicht. Wenn Sie hier die Fernsehprogramm-Übersichtseiten einspeichern, erleichtert Ihnen das die TXT-Programmierung wesentlich.

❶ Schalten Sie TXT wie gewohnt mit der Taste [▤] ein und wählen Sie die Seite, die Sie als 'Vorzugsseite' haben möchten.

❷ Drücken Sie, sobald die Seite angezeigt wird, die Taste [SEL / VPS]. Am Bildschirm sehen Sie eine Übersicht der von Ihnen bereits gespeicherten 'Vorzugsseiten'. Wollen Sie eine andere Seite anwählen, löschen oder abbrechen, drücken Sie die entsprechende farbige Taste [▤].

❸ Drücken Sie abschließend die grüne Taste [▤]. Jetzt sind die Seitennummern gespeichert.

❹ Gehen Sie mit der blauen Taste [▤] zum TXT-Betrieb zurück.

Wie kann ich meine 'Vorzugsseiten' aufrufen?

❶ Schalten Sie TXT mit der Taste [▤] ein. Die erste der gespeicherten Vorzugsseiten erscheint am Bildschirm.

❷ Mit der blauen oder roten Taste [▤] können Sie die anderen Vorzugsseiten anwählen. Mit den Tasten [0-9] die Seitennummer auch direkt eingeben.

❸ Drücken Sie die Taste [▤], um zum normalen Videorecorderbetrieb zurückzukehren.

Die automatische Korrektur der TXT-Uhrzeit im Videorecorder

Speichern Sie auf Programm '1' ein Fernsehprogramm, das TXT sendet. Der Videorecorder übernimmt künftig die richtige Uhrzeit aus TXT.

Hinweis:
* Das Datum wird nicht automatisch korrigiert.

Wie kann ich TXT-Untertitel aufnehmen?

❶ Schalten Sie TXT mit der Taste [▤] (Fernbedienung) ein und wählen sie die Seitennummer der Untertitelseite.

❷ Dann beginnen sie die Aufnahme wie gewohnt mit der Taste [RECORD].

Einige Hinweise:
* Aus der TXT-Information können Sie nur die Untertitel aufzeichnen. Falls Sie eine normale TXT-Seite gewählt haben und die Taste [RECORD] drücken, wird die TXT-Information gelöscht.
* Während einer Aufnahme können Sie TXT nicht bedienen. Sie müssen die Aufnahme zuerst mit der Taste [STOP ■] unterbrechen.

TXT vorübergehend abschalten

Mit der Taste [▤] der Fernbedienung können Sie TXT vorübergehend abschalten. Wenn Sie die Taste [▤] nochmals drücken, erscheint TXT wieder am Bildschirm, ohne das Sie neu aufrufen müssen.

Die TXT-Schrift vergrößern

Mit der Taste [▤] können Sie die TXT-Schrift aufs Doppelte vergrößern. So können Sie TXT, z.B. auch noch gut von weit weg lesen.

❶ Drücken Sie die Taste [▤] - die obere Seitenhälfte erscheint vergrößert auf dem Bildschirm.

❷ Drücken Sie nochmals die Taste [▤] - die untere Seitenhälfte erscheint vergrößert auf dem Bildschirm.

❸ Drücken Sie die Taste [▤] nochmals, wenn Sie wieder die ganze TXT-Seite in normaler Schriftgröße sehen wollen.

TXT blättert automatisch um:

Reicht der Platz für die Textdarstellung auf einer Seite nicht aus, bekommt diese Seite mehrere Unterseiten, die automatisch umgeblättert werden.

❶ Mit der Taste [HOLD ⇳] der Fernbedienung können Sie dieses automatische Umblättern stoppen, z.B. wenn Sie eine Unterseite in Ruhe fertig lesen wollen.

❷ Diese Unterseite bleibt solange auf dem Bildschirm stehen, bis Sie nochmals die Taste [HOLD ⇳] drükken. Dann geht das automatische Umblättern weiter.

'Verdeckte' Informationen aufrufen:

Einige TXT-Seiten (z.B. 'Denksport') enthalten Fragen mit verdeckten Lösungen oder Informationen.

❶ Drücken Sie die Taste [?], und die verdeckte Information erscheint am Bildschirm.

❷ Drücken Sie die Taste [?] nochmals, und die verdeckte Information verschwindet wieder.

Noch einige Hinweise:
* Es gibt keine Seitennummern, die mit '0' oder '9' beginnen. Haben Sie versehentlich '0' oder '9' als erste Zahl eingegeben, zeigt die Informationszeile mit 'P?--' dies als falsche Eingabe an.
* Haben Sie bei der Seitenwahl an einer der drei Stellen eine falsche Zahl eingegeben, müssen Sie diese Seiteneingabe trotzdem zuerst abschließen. Erst dann können Sie die Eingabe der richtigen Seitennummer wiederholen.
* Bleibt eine gewählte Seitennummer grün, wird diese Seite vom Fernsehsender momentan nicht ausgestrahlt.

* Wollen Sie von einem TXT-Fernsehprogramm zu einem anderen wechseln, müssen Sie zuerst den TXT-Decoder mit der Taste [▤] abschalten.
Dann wählen Sie die Nummer des anderen Fernsehprogramms, dessen TXT-Seiten Sie sehen wollen und schalten mit der Taste [▤] den TXT-Decoder wieder ein.

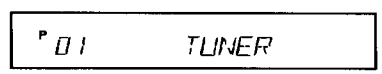
Tuner-Betrieb. Ihr Videorecorder als erweitertes Fernsehgerät

Sie können Ihren Videorecorder auch als Fernsehempfänger (Tuner) benutzen. Dies ist dann praktisch, wenn Ihr Fernsehgerät keine Fernbedienung hat oder wenn Sie weniger Speicherplätze für Fernsehprogramme haben, als Sie tatsächlich Fernsehprogramme empfangen könnten.

Und so gehen Sie dabei vor:

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie die Programmnummer, die Sie für die Wiedergabe des Videorecorders vorgesehen haben.

❷ Drücken Sie die Taste [TUNER] der Fernbedienung. Im Anzeigefeld erscheint 'TUNER' und eine Programmnummer.



❸ Wählen Sie die gewünschte Programmnummer mit der Taste [+] oder [−].

❹ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STANDBY] ab, wenn Sie nicht mehr fernsehen wollen.

Anzeige des Programmnamens

Bei Fernsehsendern, die auch 'VPS' ausstrahlen, können Sie den Namen des Fernsehprogrammes (z.B. 'ARD') sichtbar machen.

❶ Drücken Sie die Taste [VPS]

Hinweis:
* Diese Funktion können sie in den Betriebsarten *Pause, Stop, Aufnahme, Sender ordnen* und Tuner-Betrieb verwenden.

Händische Umschaltung des TV-Standards

Wenn Sie von fremden Kassetten wiedergeben oder wenn Sie Aufnahmen von einer externen Quelle (z.B. Camcorder via Euro-AV-Buchse [EXT 2]) machen, kann die automatische Umschaltung zwischen dem TV-Standard PAL und SECAM manchmal instabil sein.

❶ Bei Aufnahme wählen Sie **davor** mit der Taste [SYSTEM] den Standard Ihrer Aufnahmequelle.
Während einer Wiedergabe können Sie ebenfalls umschalten.
Im Anzeigefeld erscheint für einige Sekunden:

Einmal drücken	: **'PAL'** für PAL-B,G Standard
zweimal drücken	: **'SECAM'** für SECAM-L Standard
dreimal drücken	: **'MESECAM'** für ME-SECAM Standard

❷ Wenn Sie die Aufnahme oder Wiedergabe mit der Taste [STOP ■] unterbrechen, schaltet der Videorecorder wieder auf 'Automatik' zurück.

Die Fernsehfunktionen der Fernbedienung

Wenn Sie ein Fernsehgerät besitzen, daß den Fernsteuercode dieser Fernbedienung akzeptiert, können Sie auch einige Fernsehfunktionen fernsteuern.

- TV Programmnummer +/-
- TV Lautstärke +/-
- TV abschalten
- AV-Eingang anwählen

Hinweis zur Wahl des AV-Einganges:
* Für die Wiedergabe vom Videorecorder können Sie mit der Taste [EXT 1] die Programmnummer 'AV' am Fernsehgerät anwählen.
Das funktioniert aber nur wenn Sie Ihr Videorecorder mit einem Euro-AV-Kabel am Fernsehgerät angeschlossen haben.

Benutzen Sie ein Fernsehgerät mit mehreren AV-Buchsen gibt es unterschiedliche Möglichkeiten:

* Mit zwei AV-Buchsen: Drücken Sie die Taste [EXT 1] einmal oder zweimal. Sie wählen zwischen den Buchsen AV 1 und AV 2.

* Mit mehreren Buchsen: Drücken Sie die Taste [EXT 1] zweimal und danach die gewünschte Zifferntaste von 1 bis 5.

View-Mode (Ansicht-Betrieb)

In Verbindung mit einem angeschlossenen Gerät (Buchse [EXT 2]) ergeben sich für Sie einige Zusatzfunktionen. Das Gerät kann beispielsweise ein zweiter Videorecorder, ein Dekoder, ein Satellitenempfänger oder ein CD-Videospieler sein.

Bei abgeschaltetem Videorecorder ist die Euro-AV-Verbindung zum Zweitgerät immer durchverbunden.

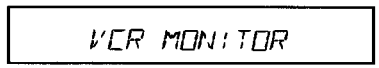
Sendet Ihr Zweitgerät, z.B. bei Wiedergabe ein Steuersignal, so erkennt das dieser Videorecorder und schaltet automatisch auf 'View-Mode' um.
Mit der Taste [MONITOR] können Sie den 'View-Mode' ein- und ausschalten.

Hinweis:
* Haben Sie die Programmnummer 'E1' oder 'E2' gewählt, kann der Videorecorder nicht auf 'View-Mode' umschalten.

Die TV Monitorfunktion

Mit der Taste MONITOR schalten Sie das Fernsehgerät auf die Programmnummer 'AV' (= **A**udio/**V**ideo Eingang) um. Sie können so das Bild vom Videorecorder auf dem Fernsehgerät sichtbar machen. Der Videorecorder muß dabei eingeschaltet sein.

Im Anzeigefeld erscheint für einige Sekunden 'VCR MONITOR'. Ein weiterer Tastendruck schaltet die Monitorfunktion wieder ab.



Hinweis:
* Die Monitorfunktion reagiert **nur** wenn das Fernsehgerät für diese Umschaltung auch eingerichtet ist und Sie ein Euro-AV-Kabel als Verbindung zum Fernsehgerät benutzen.
* Die Monitortaste reagiert nicht während Wiedergabe

Secam/Pal-Empfang

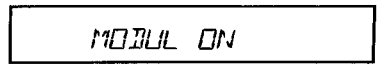
Mit diesem Videorecorder können Sie auch Fernsehprogramme in PAL-B,G und SECAM-L Standard in Farbe empfangen.
Allerdings muß Ihr Fernsehgerät auch für diese TV-Standards ausgerüstet sein.
Der Videorecorder schaltet automatisch zwischen PAL- und SECAM-Standard um.

Den eingebauten Modulator abschalten

Im vorherigen Abschnitt haben wir über mögliche Störungen beim Fernsehempfang gesprochen. Läßt sich eine Bild-/Tonstörung nach obiger Methode **nicht beseitigen** können Sie den eingebauten Modulator abschalten.
Das ist aber nur möglich wenn Sie ein Euro-AV-Kabel als Verbindung zum Fernsehgerät verwenden.

❶ Drücken Sie die Tasten EJECT ▲ und STOP ■ am Videorecorder gleichzeitig. Der aktuelle Zustand des Umschalters 'MODULATOR EIN' wird im Anzeigefeld angezeigt.
Es darf dabei keine Kassette eingelegt sein.

❷ Drücken Sie nochmals die Tasten EJECT ▲ und STOP ■ für mehr als fünf Sekunden gleichzeitig. Sie schalten um auf 'MODULATOR AUS'. In gleicher Weise schalten Sie auch wieder zurück.



2. SERVICETESTPROGRAMM

2.1. Einleitung

In das Softwareprogramm der Mikroprozessoren ist ein Servicetestprogramm aufgenommen. Das Servicetestprogramm teilt sich in folgende Betriebsarten :

- Kontrolle der Laufwerksfunktionen
- Kontrolle der Sensoren im Laufwerk
- Betriebsstundenzähler
- Anzeige der Maskennummern und Version der Bedien-, Deck- und Teletextsoftware
- Dauerprüfung

2.2. Aufruf des Servicetestprogrammes

Der Aufruf des Servicetestprogrammes erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Taste " STOP " auf der Fernbedienung und der Taste " PLAY " am Gerät für mindestens 5 sec. Am Display erscheint dann z.B folgende Anzeige (siehe Fig 1).
Der Aufruf des Servicetestprogrammes darf ausgenommen im Modus Sendersuchlauf, Install, Uhr einstellen und Kassettenlänge wählen in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät in allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit. Das Ausschalten des Prüfprogrammes erfolgt durch drücken der Bereitschaftstaste ("STAND-BY") oder durch trennen des Gerätes vom Netz.

2.3 Löschen des EEPROM

- Netzstecker ziehen
- Die Tasten "WIND", "REWIND" und "DOWN" gemeinsam drücken, und das Netz gleichzeitig wieder anstecken

Es werden dann alle Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (ausgenommen Deckparameter und Optionen), auch die vom Kunden programmierten Fernsehsender ! Es wird auch das interne Prozessor Ram gelöscht. Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, so wird dieses automatisch gelöscht und initialisiert.

2.4. Überwachung der Laufwerksfunktionen

Wenn eines der unten beschriebenen Signale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung "EJECT" zu bringen.

2.4.1.Die Ein- und Ausfädeldauer

Als Referenz für die Einfädel - und Ausfädeldauer wird das Signal von jener Lichtschranke genommen, die die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

2.4.2.Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers

Als Referenz für diese Überwachung werden die Tachosignale vom linken (WTAL) und rechten (WTAR) Wickelteller genommen.

2.4.3.Stillstand des Kopftrommelmotors

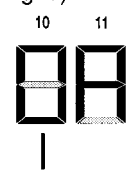
Für diese Überwachung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopftrommelmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopftrommel an.

2.4.4.Capstanmotorfehler

Für diese Überwachung wird das FGD-Signal verwendet.

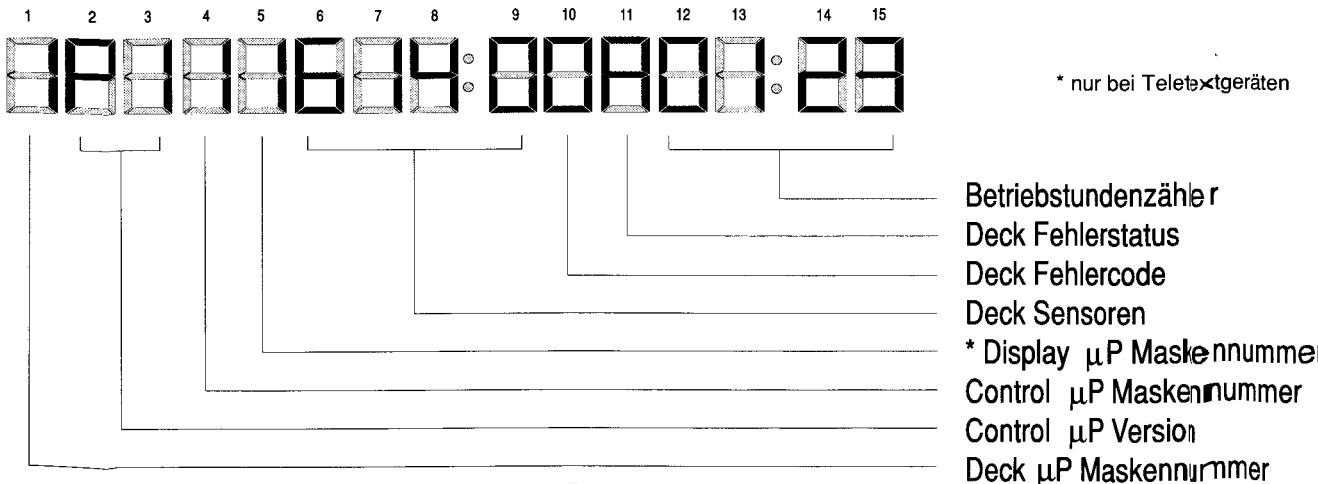
2.4.5.Erklärung der Fehlercodes

Nach Aufruf des Servicetestprogrammes erscheint an Stelle 10 der Fehlercode (siehe Fig 2), und an Stelle 11 der Fehlerstatus (siehe Fig. 3).



Deck Fehlercode			
0	kein Fehler	4	fehlender Wickeltacho links
1	Fädelfehler	5	fehlender Wickeltacho rechts
2	kein Capstantacho	6	Kopfradmotorfehler
3	Band gerissen		

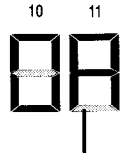
Fig. 2



* nur bei Teletextgeräten

Fig. 1

Erklärung des Deck Fehlerstatus :



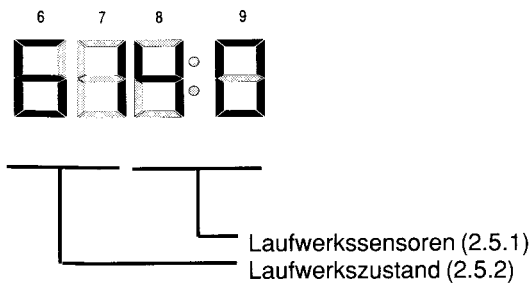
Deck Fehlerstatus			
A	Standby	M	Pause
B	Eject on	N	Reverse
C	Stop	O	Fast forward
D	Still	P	Fast reverse
E	Play	Q	Slow (1/16)
F	Tuner	R	Slow (1/10)
G	Record	S	Slow (1/6)
H	Play + Tracking	T	Tuner eject
I	Scan forward	U	Standby eject
J	Scan reverse	V	Index next
K	Wind	W	Index previous
L	Rewind		

Fig. 3

Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im EEPROM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird. Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der " CLEAR " -Taste auf der Fernbedienung im Servicemode.

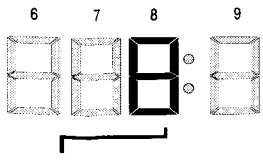
2.5. Kontrolle der Deck Sensoren

Die Anzeige der Kontrolle der Decksensoren erfolgt 4-stellig.

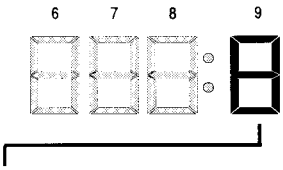


Die Ausgabe der Bits auf dem Display erfolgt Hexadezimal (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F). Pro Bit werden mehrere Sensoren angezeigt. Wird einer dieser Sensoren betätigt, dann ändert sich der Wert um die unten beschriebenen Schritte, z.B. Bandende (TAE) um +1 od. -1.

2.5.1 Laufwerkssensoren: (Überprüfung ohne Kassette)



Wert:		
	+1/-1	Wickeltacho links
	+2/-2	Init Schalter
	+4/-4	Fädeltacho (FTA)

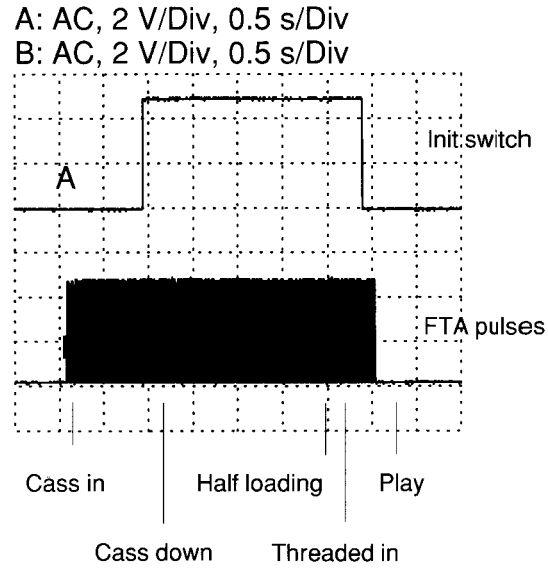


Wert:		
	+1/-1	Bandende (TAE)
	+2/-2	Bandanfang (TAS)
	+4/-4	Record protection
	+8/-8	Wickeltacho rechts

Funktion des Init Schalters :

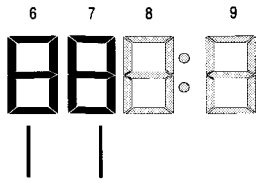
Das Diagramm zeigt die Funktion des Init-Schalters abhängig von der Position des Laufwerks.

Die Anzahl der FTA-Impulse ist wichtig für die Position des Laufwerks.



2.5.2 Laufwerkszustand :

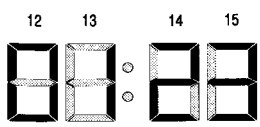
Für die Kontrolle des Laufwerkzustandes wird das Signal FTA verwendet, welches vom Lichtschranken kommt der die Umdrehungen des Fädelmotors kontrolliert.



0	5	Eject
0	6	
0	7	
0	8	
0	9	
6	1	Stop threaded out
6	2	
6	3	
6	4	
D	4	Play position
D	5	
D	6	
D	7	
D	8	
E	D	Play reverse
E	E	
E	F	

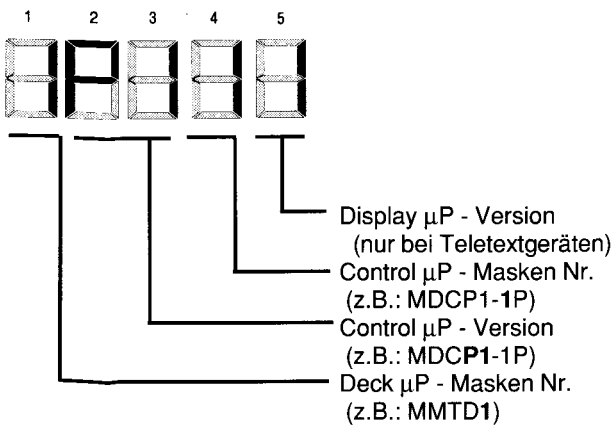
2.6. Betriebstundenzähler

Er gibt an, wieviele Stunden die Kopfscheibe rotiert hat.
Diese Anzeige ist vierstellig, Ziffer 12, 13, 14, 15.



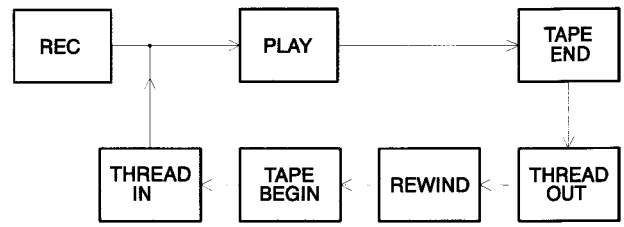
2.7. Anzeige der Deck µP Maskennummer, Control µP Maskennummer,-Version und Teletext µP Maskennummer.

Diese Anzeige ist fünfstellig, Ziffer 1, 2, 3, 4, 5.



2.8. Dauerprüfung

Im Servicetestprogramm kann das Gerät einer Dauerprüfung unterzogen werden. Dafür muß das Gerät mit einer Kassette in die Stellung "PLAY", "REC" oder "REWIND" gebracht werden. Die Funktionen werden dann endlos durchgeführt. Diese Prüfung dient dazu, intermittierende Fehler aufzufinden. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird im EEPROM abgespeichert (Der Fehler bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert). Die Dauerprüfung wird durch Verlassen des Servicetestprogrammes beendet.



Servicearbeiten an SMDs (Surface Mounted Devices)

1. Allgemeine Warnungen bei Handhabung und Lagerung

- Oxidation der Anschlüsse von SMDs führt zu einer mangelhaften Verlötung. Die Anschlüße dürfen nicht mit ungeschützten Händen berührt werden.
- Wenn gelagert wird, sind folgende Stellen an denen Oxydation eintreten wird und der Kapazitätswert und Widerstandswert beeinträchtigt werden, zu vermeiden:
  1. Gebiete mit Schwefel oder Chlorgas;
  2. Stellen die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind;
  3. Stellen mit hohen Temperaturen und hoher Feuchtigkeit.
- Grobe Behandlung von Printplatten die SMDs enthalten kann zu Schaden sowohl an den Bauteilen als auch an den Printplatten führen. Mit SMDs bestückte Printplatten sollten niemals gebogen werden.
- Printplatten schrumpfen und dehnen sich unter dem Einfluß extremer Temperaturunterschiede. Bauteile und/oder Lötverbindungen können durch Spannungen infolge der Schrumpfung und Ausdehnung beschädigt werden. SMDs dürfen nie gerieben oder gekratzt werden, da dies zu Wertänderungen des Bauteils führen kann. Auch darf die Printplatte nicht über eine Fläche geschoben werden.

2. Beseitigung eines SMDs

- Lötzinn 2 bis 3 Sekunden an den Anschlüssen des SMDs erhitzen. Kleine Bauteile können mit dem Lötkolben beseitigt werden; es wird in waagrechter Richtung eine geringe Kraft beim Entfernen des Lötzinns ausgeübt (siehe Bild 1A), oder:
- Die Lötverbindungen des SMDs mittels eines Lötkolbens erhitzen und mit einer Pinzette den Bauteil vorsichtig fortnehmen (siehe Bild 1B).
- Den Überfluß an Lötzinn an den Lötflächen mittels Litzendraht oder eines Saugkolbens beseitigen (siehe Bild 1C).

Warnung bei Beseitigung:

- Wenn mit einem Lötkolben gearbeitet wird, darf kein zu starker Druck ausgeübt werden. Seien Sie vor allem vorsichtig!
- Versuchen Sie nicht, die SMDs mit der Pinzette loszustemmen.

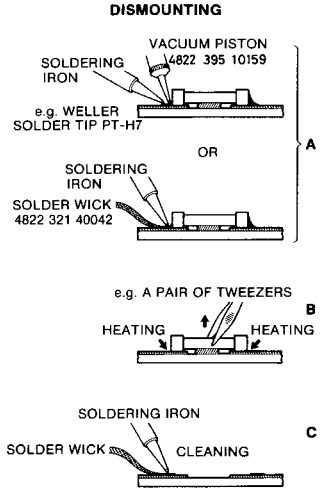


Bild 1

- Der zu verwendende Lötkolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregelung ausgestattet sein (Lötkolbentemperatur ca. 225 bis 250°C).
- Ein ausgebauter SMD darf **niemals** wieder verwendet werden.

3. Befestigung von SMDs

- SMD mittels einer Pinzette auf die Lötflachen stellen und den Bauteil auf einer Seite verlöten. Dafür sorgen, daß der Bauteil richtig positioniert auf den Lötflächen liegt (siehe Bild 2A).
- Nacheinander die Anschlüsse des Bauteils ganz löten (siehe Bild 2B).

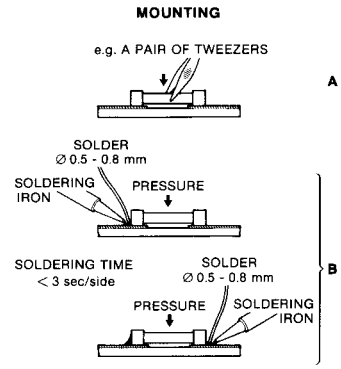


Bild 2

Warnung bei Befestigung:

- Wenn die Chipanschlüsse gelötet werden, dürfen sie nicht mit dem Lötkolben direkt berührt werden. Das Löten muß möglichst schnell erfolgen. Dafür sorgen, daß die Anschlüsse der SMDs nicht beschädigt werden .
- Der Körper des SMDs muß beim Löten in Berührung mit der Printplatte gehalten werden.
- Der zu verwendende Lötkolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregelung ausgestattet sein (Lötkolbentemperatur ca. 225 bis 250°C).
- Es darf nicht außerhalb der Lötfläche gelötet werden.
- Es darf Lötflußmittel (auf Harzbasis) benutzt werden; diese Mittel dürfen nicht sauer sein.
- Nach dem Löten die Teile nach und nach abkühlen lassen.
- Die Lötzinnmenge muß der Größe der Lötfläche entsprechen. Bei einer zu großen Menge kann das SMD reißen, oder die Lötflächen können von der Printplatte losgezogen werden (siehe Bild 3).

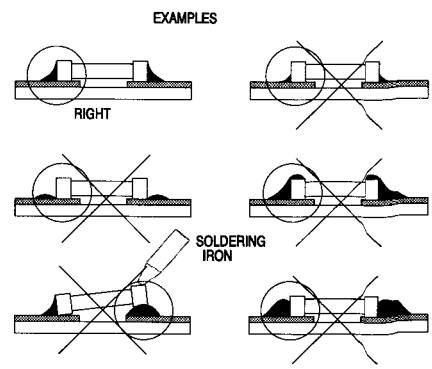
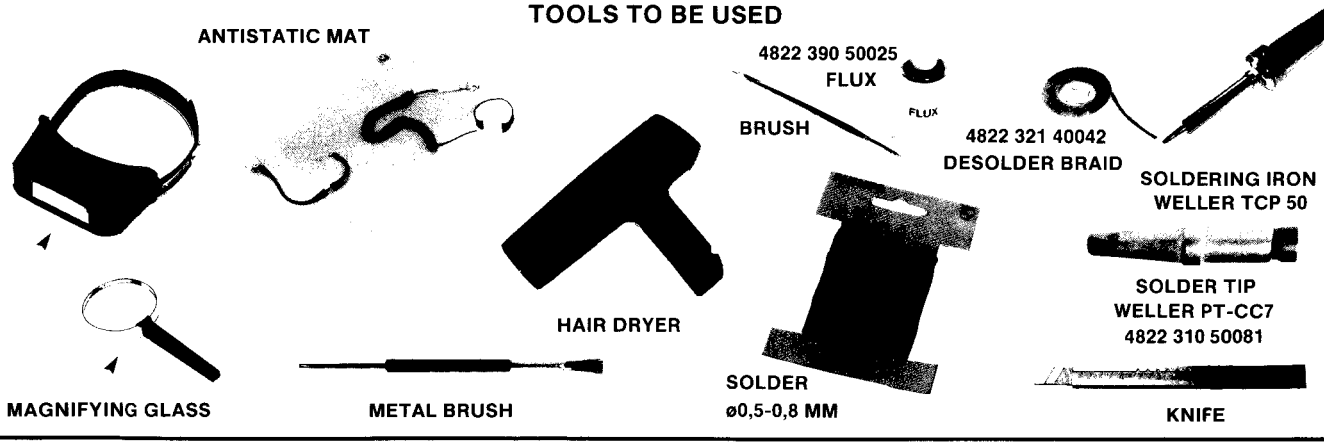


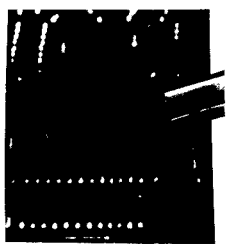
Bild 3

FLATPACK REPLACEMENT

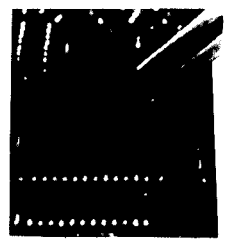
TOOLS TO BE USED



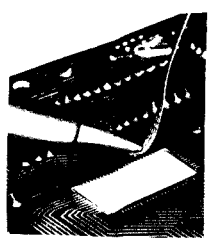
DISMOUNTING



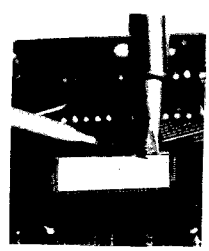
CUTTING
THE LEADS



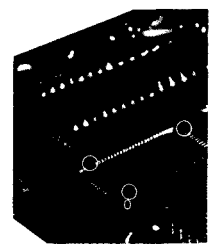
WRONG
TRACKS WILL
BE DAMAGED

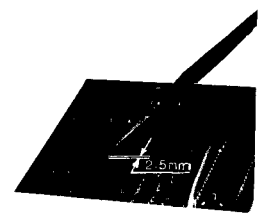


CLEANING
THE TRACKS



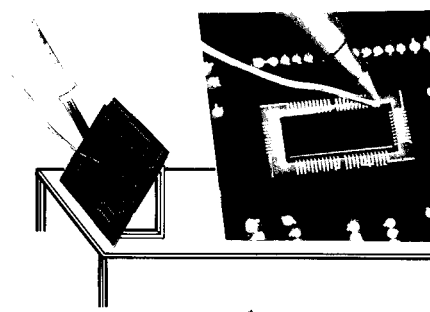
MOUNTING



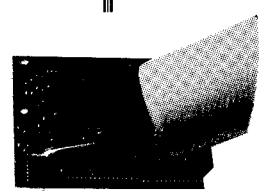


APPLYING FLUX

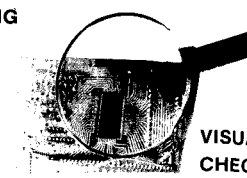
FIXING IC
AT THE CORNERS



SOLDERING:
SPEED
1 CM IN 5 SEC.

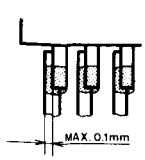


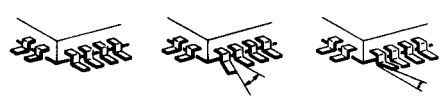
DRYING



VISUAL
CHECK

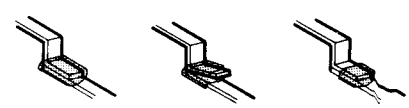
ALIGNING THE LEADS





RIGHT WRONG WRONG

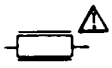
SOLDERING



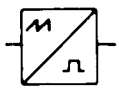
RIGHT WRONG WRONG

LISTE DER ABKÜRZUNGEN

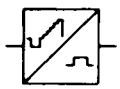
+12A	+12V Analog Versorgung
+14A	+14V Analog
+14M1	+14V für Capstan- und Fädelmotor
+33V	+33V Tuner Abstimmspannung
+5A (5VA)	+5V Analog für I/O SE und LHA
+5D	+5V Digital nach Sicherung
+5V2D	+5V Digital
+5VAS	+5V Analog nach Sicherung
+8M1	Umschaltbare Capstanmotor Versorgung
-28V	-28V für Anzeige
-7V	-7V für In/Out
5VPB	+5V Wiedergabe
8SC1	Scart 1 Pin 8
8SC2	Scart 2 Pin 8
AE12	Audio von Scart 1 od.2
AEH12	Audio Löschkopf
AFCA	Autom. Frequenzkontrolle Analog
AFCD	Autom. Frequenzkontrolle Digital
AFV	Audio mono vom Frontend
AGC	Autom. Verstärkungsregelung
AIN1	Audio von Scart 1
AMLP	Mono Audio Wiedergabe
AMLR	Mono Audio Aufnahme
AOUT1	Audio Ausgang Scart 1
APH	Audio Wiedergabe Kopf
ARH	Audio Aufnahme Kopf
BLANKING	Austastimpuls RGB-Durchschliff
BLUE	Blau Signal Scart 1/2
CAP	Capstan ein
CHRS	SECAM Aufnahmestrom
CIN	SECAM Chroma Signal
CKPAL	Farbabschalter PAL
CLKD1	Serieller Bus
CREV	Capstan reverse
CROT	Farbrotation
CSI	Farbsystem Information
CSYNC	Syncimpuls
CTL12	Signal von der Kontrollspur
CVBS	Videosignal
DATD1	Serieller Bus
DO	Drop-out Kompensation EIN
ENVC	Hüllkurven Vergleicher
ES2	Scart 2 Input
ESPBH	Ext.Source und PB = High
FFP	Künstlicher Bildimpuls
FG	Capstan Position
FGD	Capstan Position Digital
FMPV	FM Video-Wiedergabe
FMR	Luminanz Aufnahmestrom
FMRV	FM Video-Aufnahme
FP	Ganze Seite
FP_PAL	Ganze Seite PAL
FSC	Farbhilfsträger
FTA	Fädeltacho
FTAD	Fädeltacho Digital
GAA	Masse Analog Audio
GAV	Masse Analog Video
GNDA	Masse Analog
GNDD	Masse Digital
GNDM1	Masse Capstan Motor
GNDM2	Masse Kopfmotor
GREEN	Grün Signal Scart 1/2
H/2	Halbe Zeilenfrequenz ein
HEHI/HELO	Heizung für Displayröhre
HMO	Kopftrommelmotor
HP1	Kopfumschaltimpuls Video (Audio)
HSC	Videokopf-Auswahlregelung
I/R	Init + Record Schalter
ICSI3	Invers Farb System Information
ILED	Invers LED-Turm Versorgung
INIT	Deckschalter
INT	Interrupt für Display-µP
IPAL	Invers Wiedergabe Audio linear
IPBV	Invers Wiedergabe Video
IREC	Invers Aufnahme Audio linear
LED	LED-Turmversorgung
LP	Longplay ein
MEH1	Hauptlöschkopf
MEH2	HauptlöschkopfMasse
MES	Mittel-ost SECAM
MODON	Modulator EIN
MTA	Mute Audio
NC	Nicht verwendet
PAL	PAL-Standard
PG/FG	Kopfradposition/-Geschwindigkeit
PIN10	Scart 1 Pin 10
POR	Power on reset
POS	Kopfradposition
PSS	PAL oder SECAM-L
RECP	Aufnahme geschützt
RED	Rot Signal Scart 1/2
REEL	Kopfradsteuerung
REV	Aufnahme VS
SB1	SECAM Band 1
SCL SDA	IIC-Bus
SCRTV	Dekoder Betrieb
SEC	SECAM-Standard
SEL-V/H	Syncimpuls-auswahl
SH1/2	Videoköpfe
SHC	Masse für Videoköpfe
STR	Schieberegister Übernahme
SYNC	Kontrollspur-impuls
TAE	Bandende-Erkennung
TAS	Bandanfangs-Erkennung
THIO	Umschaltung Ein/Ausfädeln
TMO	Fädelmotor EIN
TMO 12	Fädelmotor
TRIV	Tracking-Information Video
TXTCVBS	Videosignal
V/H SYNC	Bild od. Zeilensyncimpuls
VBS	Video zu SE
VE12	Video von Scart 1 od.2
VFV	Video vom Frontend
VIDOUT	Video aus
VOUT1	Video Ausgang Scart 1
VSB	Video von der SE
VTX	Video Ausgang TXT
W/R	Kontrollspur schreiben/lesen
WIND	Signal für Spulen/Rückspulen
WTL	Wickelteller links
WTLD	Wickelteller links Digital
WTR	Wickelteller rechts
WTRD	Wickelteller rechts Digital



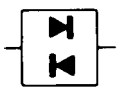
Safety resistor
Veiligheidsweerstand
Sicherheitswiderstand
Résistance de sécurité
Resitencia de seguridad
Resistenza i sicurezza



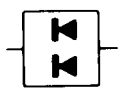
Sawtooth pulse converter
Zaagtand-puls omzetter
Sägezahn Impulsumformer
Convertisseur d'impulsions en dents de scie
Convertidor de impulsos en diente de sierra
Convertitore a dente di sega



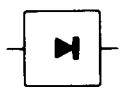
Sync separator
Sync scheider
Séparateur sync
Separador de sincronismos
Separatore dei sincronismi



FM detector
FM detector
FM-Detektor
Détecteur FM
Detector de FM
Rivelatore FM



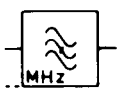
Phase discriminator
Fasediscriminator
Phasenvergleich
Discriminateur de phase
Dicriminador de fase
Discriminatore di fase



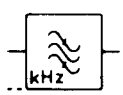
Detector
Detector
Detektor
Détecteur
Detector
Rivelatore

Level detector
Niveau detector
Niveau-Detektor
Détecteur de niveau
Detector de nivel
Rivelatore di livello

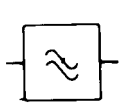
Phase-changing network
Faseverschuiver
Phasenverschiebung
Circuit de déphasage
Circuito de cambio de fase
Circuito sfasatore



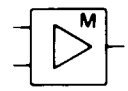
Rejection filter
Bandsperfilter
Bandsperrefilter
Filtre de suppression
Filtro supresor
Filtro soppressore



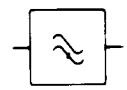
Bandpass filter
Band-doorlatend filter
Bandpassfilter
Filtre passe-bande
Filtro pasa-banda
Filtro passa-banda



Low-pass filter
Laag-doorlatend filter
Tiefpassfilter
Filtre passe-bas
Filtro pasa-bajos
Filtro passa-basso



Mixer stage
Mengtrap
Mischstufe
Etage mélangeur
Mezclador
Stadio miscelatore

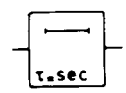


High-pass filter
Hoog-doorlatend filter
Hochpassfilter
Filtre passe-haut
Filtro pasa-alto
Filtro passa-alto

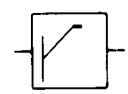
HF generator
HF generator
HF-Generator
Générateur HF
Generador de RF
Generatore A.F.

Sawtooth generator
Zaagtandgenerator
Sägezahngenerator
Générateur de dents de scie
Generador diente de sierra
Generatore di dente disega

Square wave generator
Pulsgenerator
Rechteckgenerator
Générateur d'impulsions
rectangulaires
Generador de onda cuadrada
Generatore di onda guadra



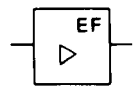
Delay element
Vertragingselement
Verzögerungselement
Elélement à retard
Elemento de retardo
Linea di ritardo



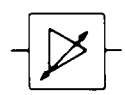
Limiter
Begrenzer
Begrenzer
Limiteur
Limitador
Limitatore

Positive-goingstep function
Positieve flank
Übergang von tief zu hoch
Fonction de palier en sens positif
Flanco de subida positivo
Abilitazione durante il fronte di salita

Negative-going step function
Negatieve flank
Übergang von hoch zu tief
Fonction de palier en sens négatif
Flanco de bajada negativo
Abilitazione durante il fronte di discesa

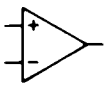


Emitter follower
Emitter volger
Emitter folger
Emetteur suiveur
Seguidor de emisor
Inseguitore d'emittitore

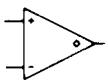


Automatically controlled amplifier
Automatische gestuurde versterker
Automatisch gesteuerter Verstärker
Amplificateur à commande automatique
Amplificador de control automático
Amplificatore autocontrollato

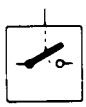
Amplifier
Versterker
Verstärker
Ampli
Amplificador
Amplificatore



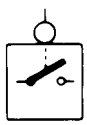
Differential amplifier
Verschilversterker
Differentialverstärker
Ampli différentiel
Amplificador diferencial
Amplificatore differenziale



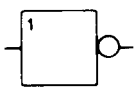
Amplifier with open output
Versterker met open uitgang
Verstärker mit offenem Ausgang
Ampli a sortie ouverte
Amplificador de salida abierta
Amplificatore con uscita aperta



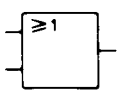
Electronic switch
Electronische schakelaar
Electronische Schalter
Commutateur électronique
Conmutador electrónico
Interruttore elettronico



Electronic switch
Electronische schakelaar
Electronische Schalter
Commutateur électronique
Conmutador electrónico
Interruttore elettronico

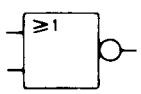


Invertor
Inverter
Inverter
Invertisseur
Inversor
Invertitore



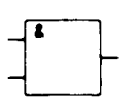
Or gate
Of-poort
Oder
Porte ou
Puerta or
Porta or

A	B	x
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



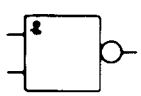
Nor gate
"Nor"
"Nor"
Porte Non-ou
Puerta nor
Porta nor

A	B	x
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



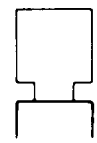
And gate
En-poort
Und Gatter
Porte Et
Puerta and
Porta and

A	B	x
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Nand gate
"Nand"
"Nand"
Porte "Non-Et"
Puerta nand
Porta nand

A	B	x
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



Common control block
Gemeenschappelijk controleblok
Gemeinschaftlicher Kontrolleblock
Bloc de contrôle commun
Bloque de control común
Sezione di controllo comune

SRG Shift register
Schuif register
Schieberegister
Registre à décalage
Registro de desplazamiento
Registro di scorrimento

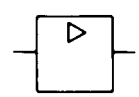
Q Output
Uitgang
Ausgang
Sortie
Salida
Uscita

Open collector output
Open kollektor uitgang
Offenen Kollektor Ausgang
Sortie collecteur ouvert
Salida de colector abierto
Uscita a collettore aperto

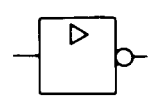
G Command input
Kommando ingang
Kommando eingang
Entrée ordres
Entrada de órdenes
Comando di ingresso

CE Chip enable input
Chip enable ingang
Chip enable eingang
Entrée chip validation
Entrada de validación del chip
Abilitazione ingresso dati

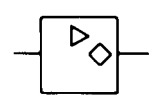
00 Bidirectional
Tweezijdig gevoelig
Doppelseitig empfindlich
Bidirectinel
Bidireccional
Bidirezionale



Buffer
Buffer
Puffer
Tampon
Buffer (Memoria intermedia)
Buffer



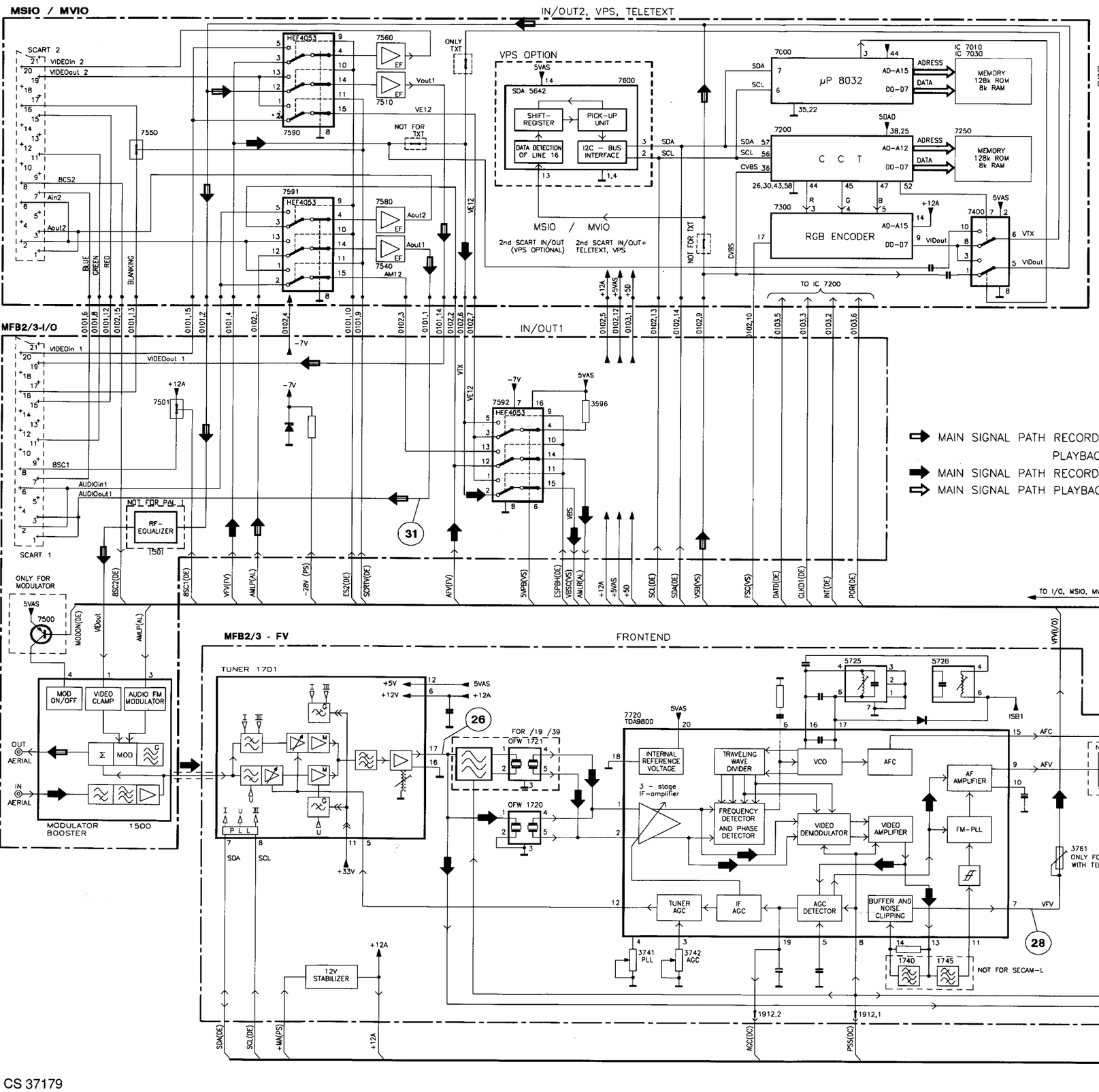
Inverting buffer
Inverterende buffer
Invertierende puffer
Tampon invertisseur
Buffer inversor
Buffer invertente



Buffer with open output
Buffer met open uitgang
Puffer mit offenem ausgang
Tampon à sortie ouverte
Buffer de salida abierta
Buffer con uscita aperta

2-8 2-8

BLOCK DIAGRAM ANALOG PART



TEXT

7000 IC 7010 IC 7030
μP 8032
SDA SCL ADRESS DATA
A0-A15 D0-D7
MEMORY 128k ROM 8k RAM
35,22
50AD 38,25
7200
C C T
CVBS 36
26,30,43,58
7250
7300
RGB ENCODER
+12A 5VAS
7400
VIDout VTX VIDout
NOT FOR TXT
TO IC 7200
0102,13 0102,14 0102,9 0102,10 0103,5 0103,3 0103,2 0103,6
SCL(DE) SDA(DE) VSR(VS) FSC(VS) DATA(DE) CLKO1(DE) INT(DE) POR(DE)

MAIN SIGNAL PATH RECORD+ PLAYBACK
MAIN SIGNAL PATH RECORD
MAIN SIGNAL PATH PLAYBACK

DIRECT SOLDERED ON MFB2

CSP CHROMA SECAM PROCESSING

0201,3 CSYNC
0202,1 +5VPB
7207
T 7200 4.3MHz
7520 TDA4725
15 dB 10 dB 6 dB
10nF
:4
1.07MHz
LF-CLOCHE/ ANTICLOCHE
5207
0201,1 VBS
CLOCHE 4.3MHz
V ref.
POWER
+5AVS
GATE CHRS
ANTICLOCHE 4.286MHz
5202 5211 2.14MHz 5202 3121 3053
x2 x2
24,26

MFB2/3 - VS LUMINANCE PROCESSING, CHROMA PROCESSING PAL BG

SC(MVIO)
7001
Y-PB LEVEL 3039
LA7391A 7501
3098 SECAM REC CURRENT
FM PROCESSING 7506
SP/LP IHP1
4.43MHz VXO
CROT(DE) DO(DE) LP(DE)
627kHz PHASE SHIFTER 321xfH PLL SYNC
4.43 MHz 5.06MHz
MAIN FM DEMOD. DOUBLE LIMITER
AGC FMPV
6 dB 1MHz
PB REC 4.43MHz ACC BURST EMPH. DEEMP. 5.06MHz
3096 PAL CHR. WRITING CURRENT
FFP(DE) VSB(I/O)
W/D CLIP Y/C MIX
E-E PB NL PICTURE CONTROL SHP
3099 FM REC CURRENT
NOT FOR SECAM COMB FILTER 1603
PB AMPL KILLER B. DEEMPH
27 MES 26 CKPAL
IHP1 FM MOD.
Y-REC FMR
VBS(I/O)
PB REC 3.5MHz D.O.COMP LINE NOISE CANCELLER
DETAIL ENHANC NLC MAIN EMPH W/D CLIP
3020 DEVIATION
EE LEVEL 3010
AGC DET SYNC SEP SYNC
CSYNC 64µs CCD 7504
5VAS 7000 +5VPB
1602 800mA
3018 SYNC FREQ. +5VL2
SEC COLOUR SYSTEM SWITCH CSI
PAL
TO CSP, VS
TO I/O, MSIO, MVIO
13 11 14
CSYNC(CSP,DE) 5WS IPBV(DE) +5VPD SEC(DE) PAL(DE) CSI(DE)
0203,3 0202,3 0202,2 0203,2 0203,1 0202,1
DIRECT SOLDERED ON MFB2
FMPV(LHA) FMRV(LHA) MES (DE)
TO VS, CSP, I/O, MSIO, MVIO

LHA HEAD AMPLIFIER

7050 TEA5704
FMRV/SP(VS) FMPV/SP(VS) TRIV(DE) HP1(DE) HSC(DE) REV(AL)
L6,9 L6,2 L6,6 L6,8 L6,7 L6,4
HSC VREC
TO HEAD
L10A,4 SHC L10A,5 SH1 L10A,1 LHC L10A,2 LH2 L10A,3 SH2
LHA 2/0,3/0 (for Standardplay)
LHA 4,0 (for Longplay)
ROTATING TRANSFORMER
HEAD-DISC
SH1 SHC SH2 LH2 LHC LH1
L10B,9 L10B,8 L10B,7 L10B,6 L10B,5 L10B,4
7050 TEA5703
HSC(DE) REV(AL) HP1(DE)
L6,7 HSC 21 HSC
L6,4 REV 24 REV
L6,8 HP1 20 HP1
-REC-
NORMAL PLAY HSC REV LONG PLAY
FMRV/LP(VS) FMPV/LP(VS)
L6,9 FMRV/LP
L6,2 FMPV/LP
-PLB-
AGC HP1 REV
TRIV(DE) ENVC(DE)
L6,6 TRIV
L6,5 ENVC 23
TO LHA
TO ALDE,FV

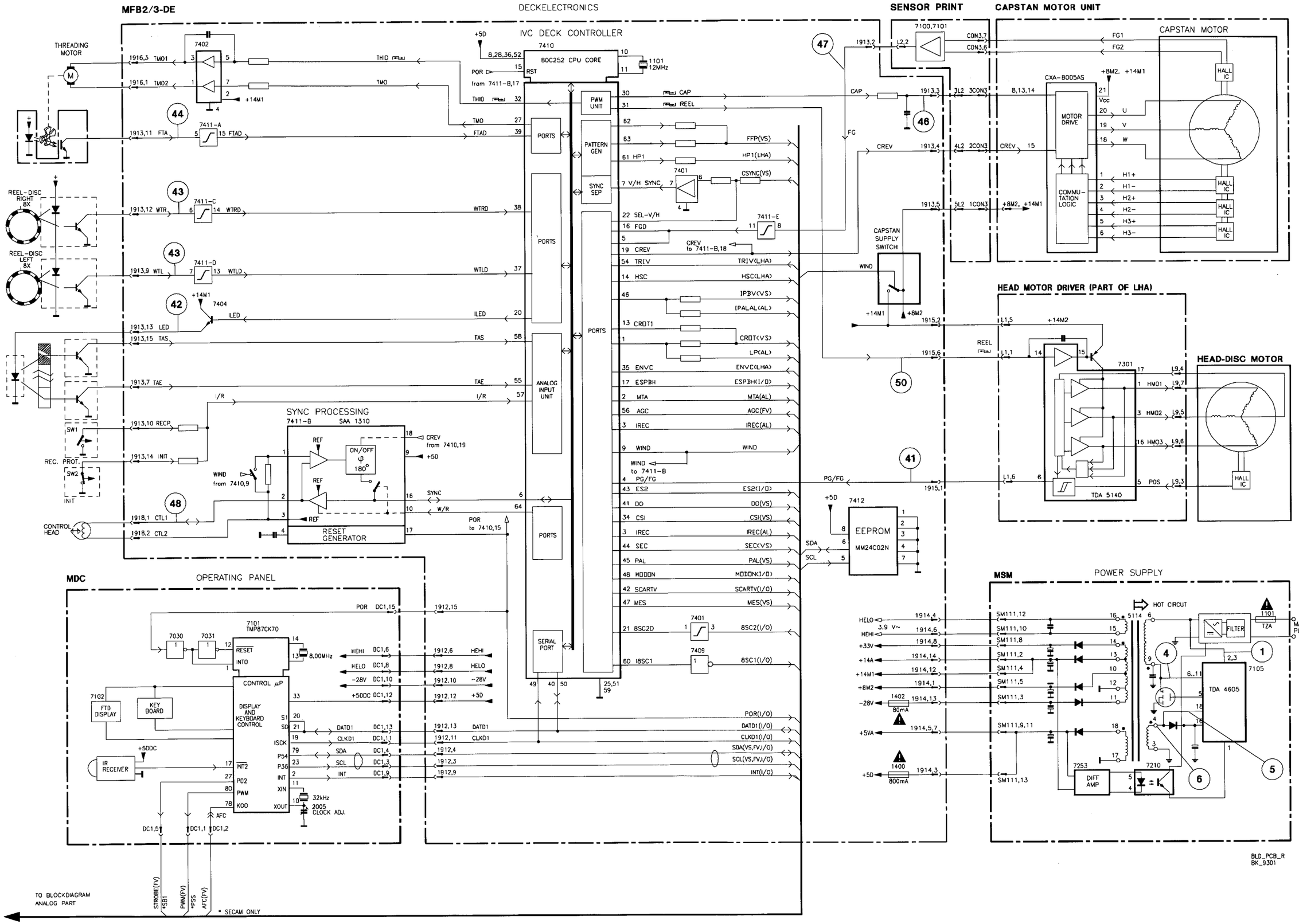
MFB2/3 - AL AUDIO LINEAR

REV(LHA) IREC(DE) AMLP(I/O) MTA(DE) IPAL(DE) LP(DE) AMLR(I/O)
+12VA +12A
7606 7605 7602 7601 LA7282
35 31 34 32
5602 7603 7604 5603 3,4
ERASE & BIAS OSCILLATOR
MUTE CTL REC/EE CTL EE/PB LEVEL EP CTL ALC ALC DET. REC EE PB
AMP MUTE POWER MUTE
BIAS 3618 3617 3606 PB-LEVEL EQ 3600 2609
FULL ERASE HEAD
1919,3 1919,2 1918,4 1918,3
AUDIO LINEAR ERASE HEAD
1918,7 1918,5
AUDIO LINEAR REC/PB HEAD
TO LHA, AL VS, CSP, IO MSIO, MVIO
TO BLOCKDIAGRAMM DECKELECTRONIC POWER SUPPLY OPERATING PANEL
M2_BLA B_9252

END

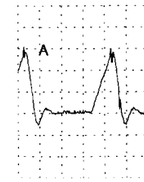
VFV(I/O)
5725 5726 ISB1
5VAS
INTERNAL REFERENCE VOLTAGE
TRAVELING WAVE DIVIDER VCO AFC
AF AMPLIFIER
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIDEO DEMODULATOR VIDEO AMPLIFIER FM-PLL
TUNER AGC IF AGC AGC DETECTOR BUFFER AND NOISE CLIPPING
3742 AGC
1740 1745 NOT FOR SECAM-L
3761 ONLY FOR SETS WITH TELETEXT
28
AFC AFV VFV
NOT FOR SECAM 7721,7723
AFC(DE)
ONLY FOR PAL
ONLY FOR SECAM AND MULTISTANDARD
7840 TDA9830
SUPPLY BANDGAP
AGC CONTR. AGC DET.
7822 7824 7823 7726 1821 1SB1 +12V 5VAS
2846 2844
27
AFV(I/O)
1912,2 1912,1 1912,5
AGC(DE) PSS(DE) SBI(DE)
TO FV

BLOCK DIAGRAM DIGITAL PART



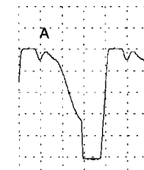
OSCILLOGRAMS

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



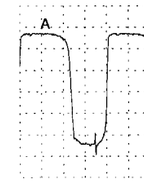
IC7105 Pin 2

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/D



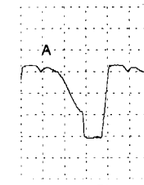
IC7105 Pin 6..11

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



IC7105 Pin 18

A: DC, 10V/Div, 2us/Div

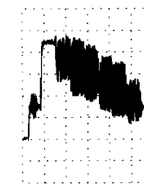


Trafo 5114 Pin 4

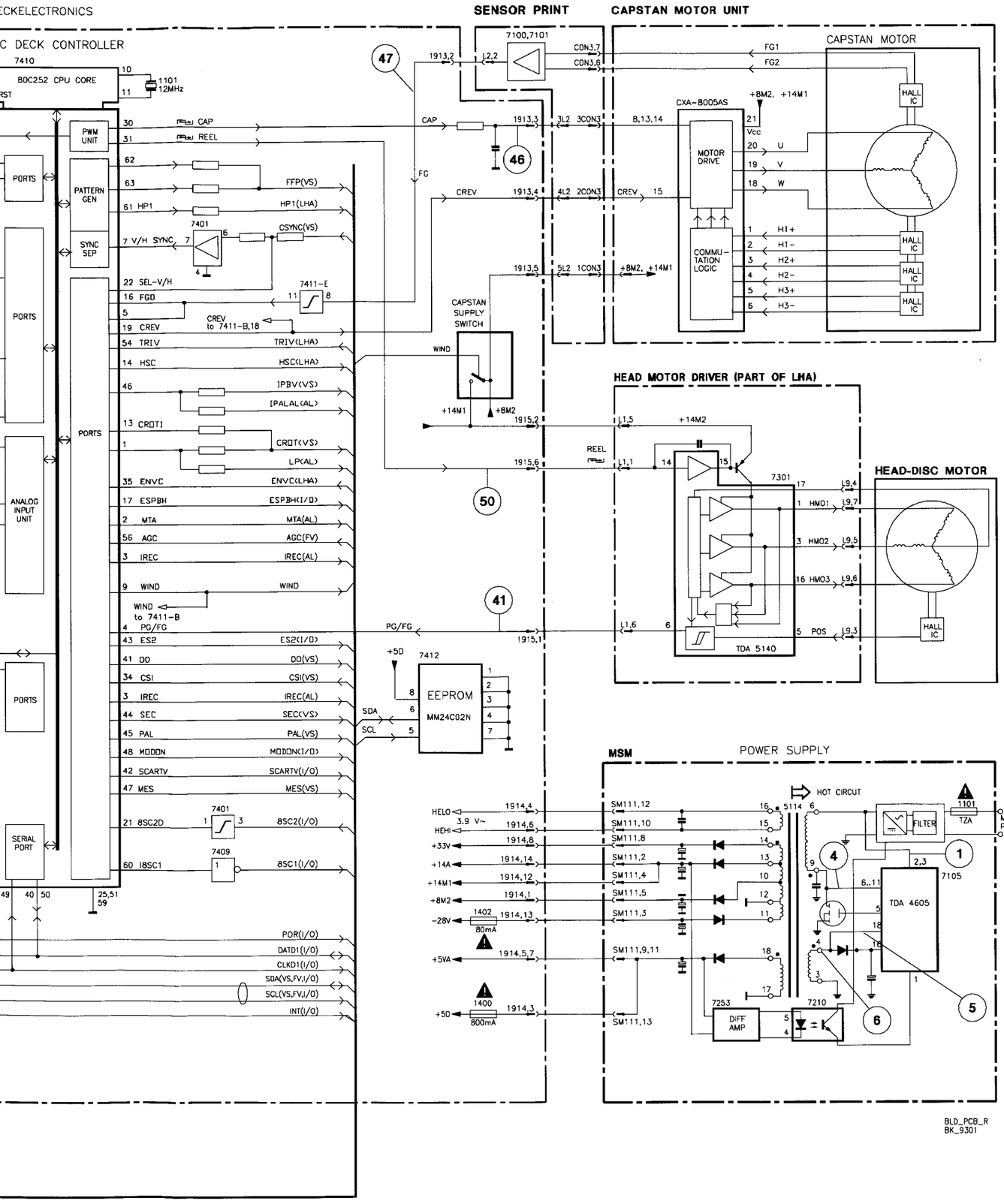
A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/D

IC7051 Pin 40

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/D



IC 7051 Pin 34
VSB



OSCILLOGRAMS BLOCK DIAGRAM

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div
IC7105 Pin 2 Osc. 1

A: DC, 1.0 V/Div , 20 us/Div
IC7051 Pin 32 Osc.14

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div
Capacitor 2611 AMLP Osc.31

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div
Osc.43

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div
IC7105 Pin 6..11 Osc. 4

A: AC, 0.2 V/Div , 10 us/Div
IC7051 Pin 15 (measured in play) Osc.21

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div
Resistor 3611 AMLR Osc.32

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div
Connector 1913,11 FTA Threading Osc.44

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div
IC7105 Pin 18 Osc. 5

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div
IC7051 Pin 15 Osc.21

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div
IC 7601 Pin 17 Osc.34

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div
Connector 1913,3 CAP Osc.46

A: DC, 10V/Div, 2us/Div
Trafo 5114 Pin 4 Osc. 6

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div
Tuner 1701 Pin 177 Osc.26

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div
Connector 1919,2 Main erase head Osc.35 1)

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div
Connector 1913,2 FG Osc.47

A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/Div
IC7051 Pin 40 Osc.11

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div
IC 7720 Pin 9 AFV Osc.27

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
Connector 1915,1 PG/FG Osc.41

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
IC 7411 Pin 2 CTL1 REC Osc.48

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div
IC 7051 Pin 34 VSB Osc.13

A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div
Osc.28

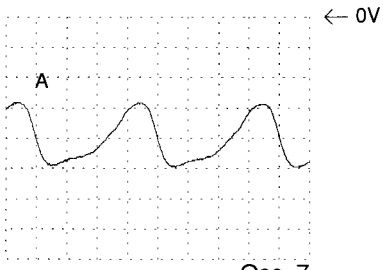
A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div
Connector 1913,13 LED Osc.42

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div
IC 7410 Pin 31 REEL Osc.50

CS 37180

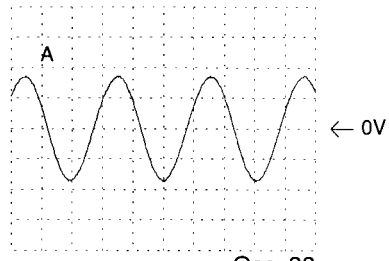
OSCILLOGRAMS WIRING DIAGRAM

A: DC, 5V/Div, 2us/Div



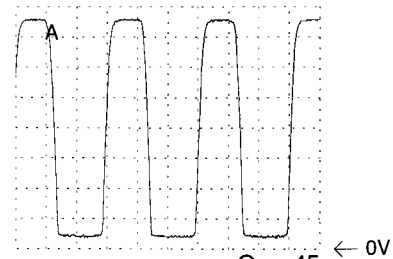
Connector SM1,12 Osc. 7
HELO

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



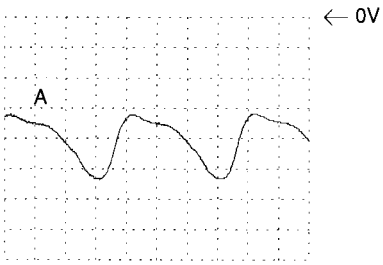
Connector F8,7 Osc. 38
Audio R/P Head (ARH)

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



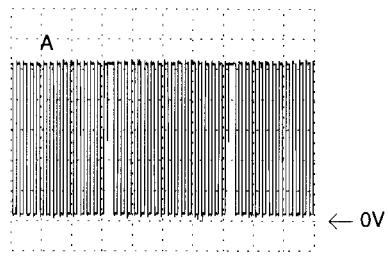
Connector F3,9 Osc. 45
WTL Wind

A: DC, 5V/Div, 2us/Div



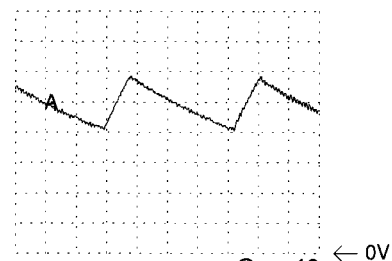
Connector SM1,10 Osc. 8
HEHI

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



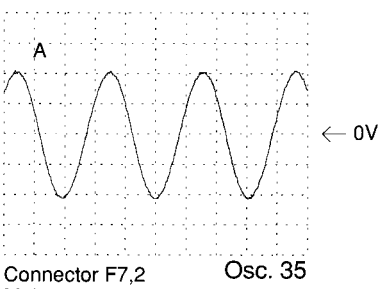
Connector F4,1 Osc. 41
PG/FG

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



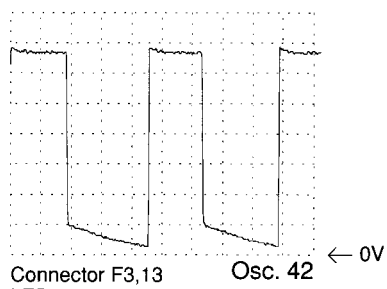
Connector F3,3 Osc. 46
CAP

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



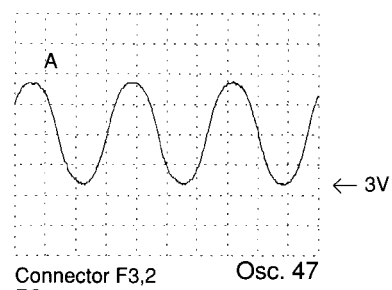
Connector F7,2 Osc. 35
Main erase head (MEH1)

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



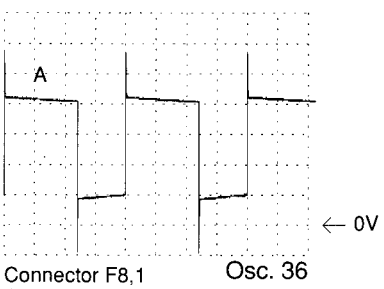
Connector F3,13 Osc. 42
LED

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



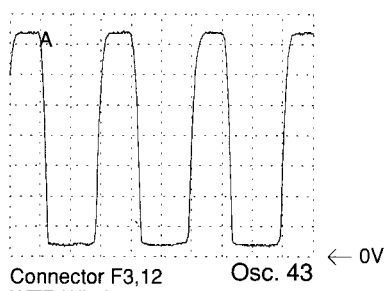
Connector F3,2 Osc. 47
FG

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



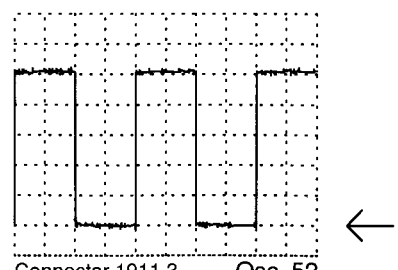
Connector F8,1 Osc. 36
CTL1

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



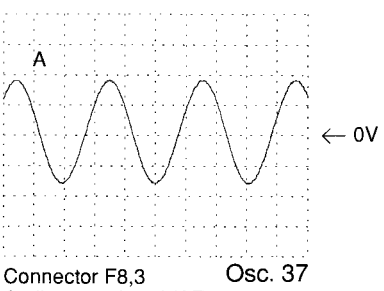
Connector F3,12 Osc. 43
WTR Wind

A: DC, 1V/Div, 10ms/Div



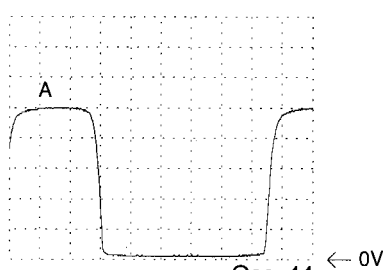
Connector 1911,3 Osc. 52
HP1

A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div



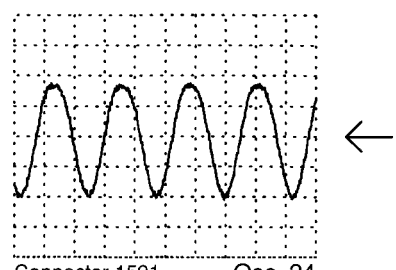
Connector F8,3 Osc. 37
Audio erase head (AEH1)

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



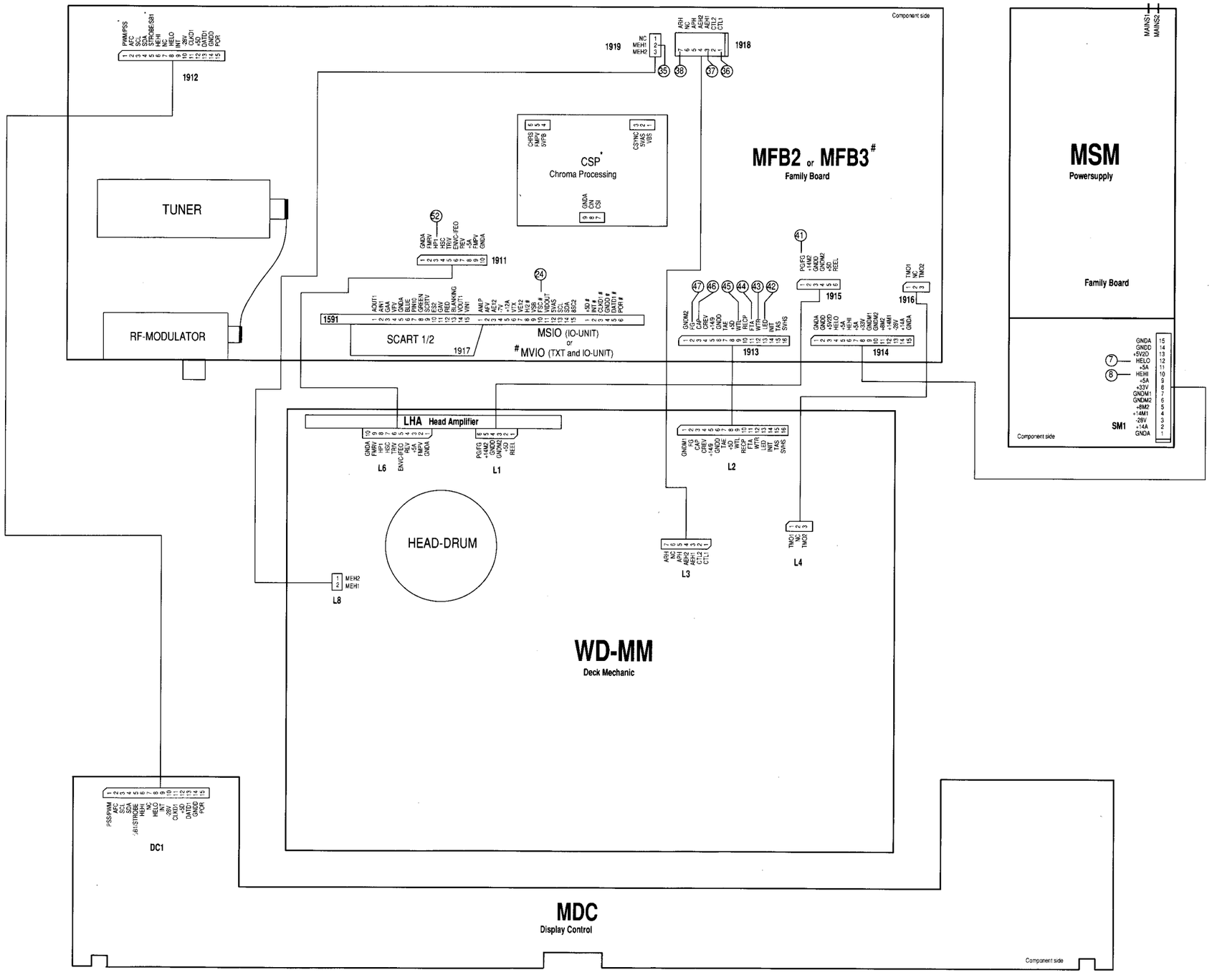
Connector F3,11 Osc. 44
FTA Threading

A: AC, 20mV/Div, 100ns/Div



Connector 1591 Osc. 24
FSC

WIRING DIAGRAM



#.... ONLY FOR TXT

*.... ONLY FOR SECAM-L

AUSBAU VON GEHÄUSETEILEN UND SERVICESTELLUNGEN DER PRINTPLATTEN

1.Der Gehäusedeckel

Ausbau:

- Die Schrauben A, B, C, D, E, F und G herausschrauben (siehe Fig. 1).
- Den Gehäusedeckel ca. 1cm rückwärts ziehen. Wenn nun die Seitenwände des Gehäusedeckels ein wenig nach außen gedrückt werden, läßt er sich abnehmen.

Einbau:

- Die vordere Rille des Gehäusedeckels fast an das Frontpanel stellen.
- Dann erfolgt der Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

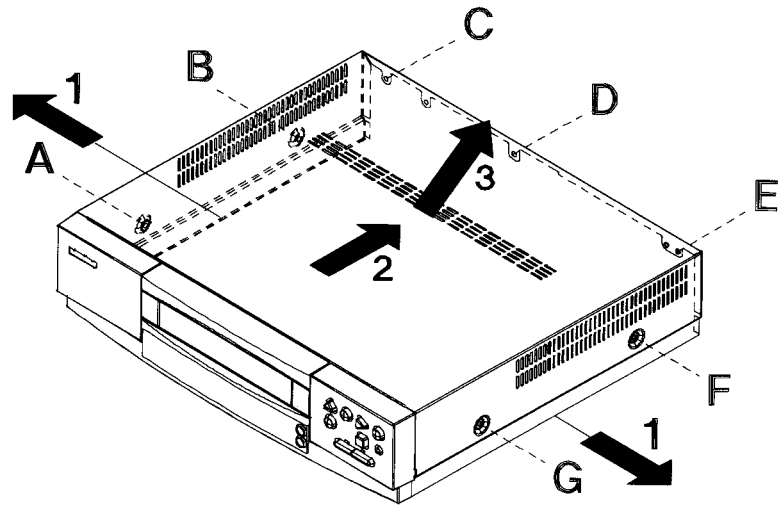


Fig. 1

2.Die Bodenplatte

- Das Gerät mit der Unterseite nach oben hinlegen.
- Durch Entriegeln der sechs Schnapphaken läßt sich die Bodenplatte abheben (siehe Fig. 2).

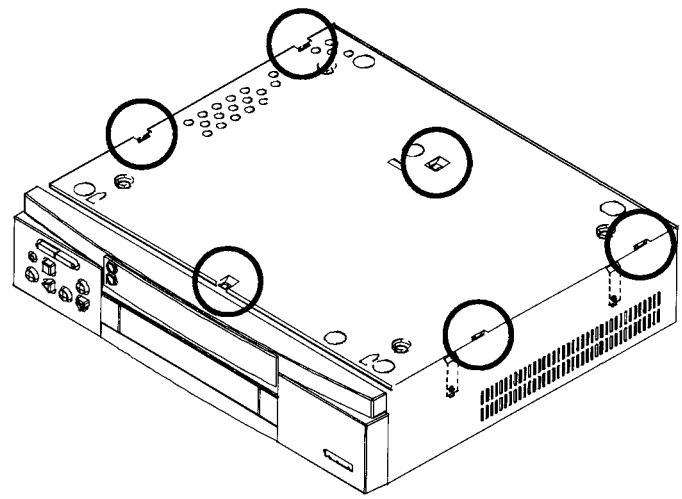


Fig. 2

3.Das Frontpanel

- Den Gehäusedeckel abnehmen (siehe Pkt. 1).
- Die beiden Schnapphaken links und die beiden Schnapphaken rechts an der Front nach außen drücken.
- Die Front oben leicht nach vorne drücken und die 3 Schnapphaken an der Unterseite der Front entriegeln und nach vorne abziehen. (siehe Fig. 3)

Anmerkung:

- Beim Einbau ist das Frontpanel parallel zum Bedienprint aufzustecken. Dabei muß der Hebel zum Öffnen der Liftklappe in die Führung der Liftklappe eingeschoben werden.

4. MSM (Netzteil)

- Der MSM läßt sich durch Entriegeln der beiden Schnapphaken (siehe Fig. 4) aus dem Gerät nehmen.

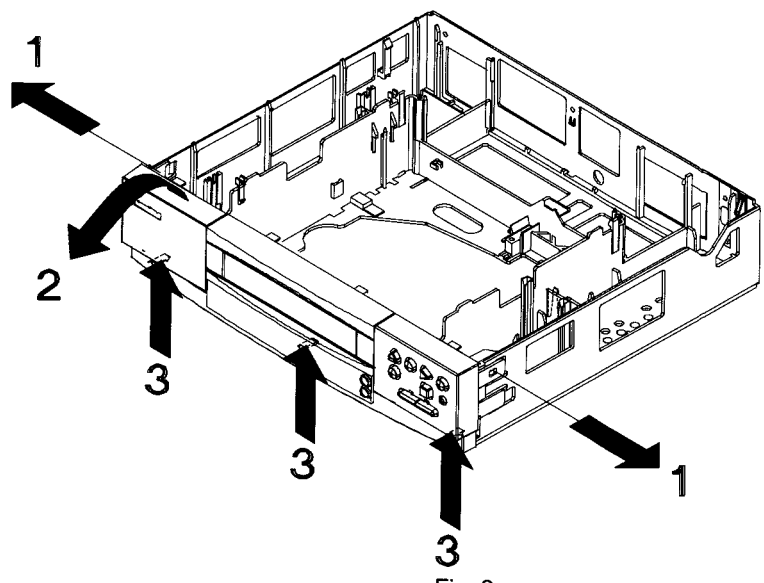


Fig. 3

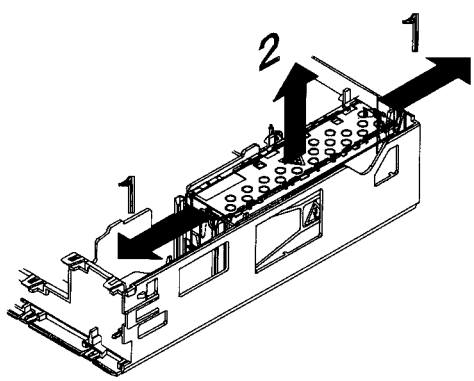


Fig. 4

5.MDC (Bedienprint)

- Das Frontpanel entfernen siehe Pkt. 3.
- Durch Entriegeln der Schnapphaken (siehe Fig.5) läßt sich der Bedienprint entnehmen.

6.MFB (Family board)

- Die 4 Schnapphaken entriegeln (siehe Fig. 6).
- Den MFB nun hochheben und in die Serviceposition (siehe Fig. 7) drehen und in die dafür vorgesehenen Schlitze stellen.

7.Das Laufwerk

- Frontpanel und Deckel entfernen; siehe Punkt 1 und 3
- Den Lift, nach Entriegeln der beiden Liftsperren, um 5 cm zurückschieben.
- Die drei Schrauben V,R,S herausschrauben (siehe Fig. 8).
- Das Laufwerk läßt sich nun als Ganzes aus dem Rahmen entnehmen.

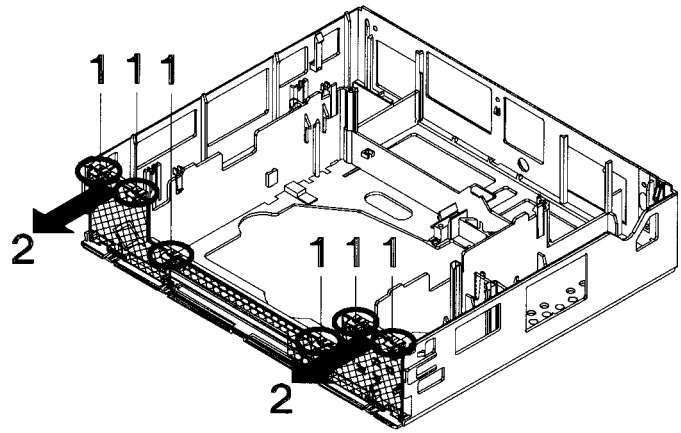


Fig. 5

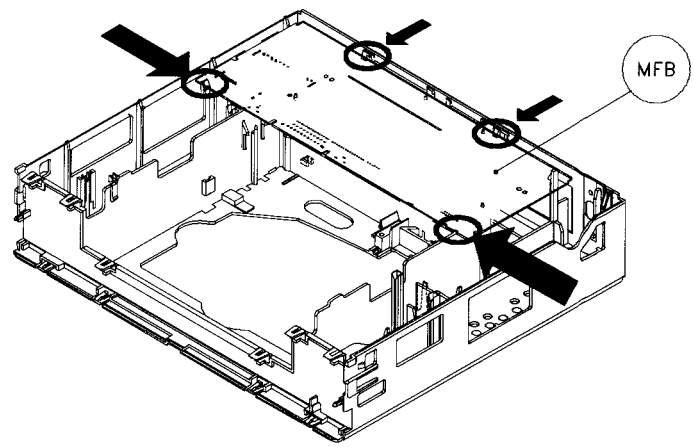


Fig. 6

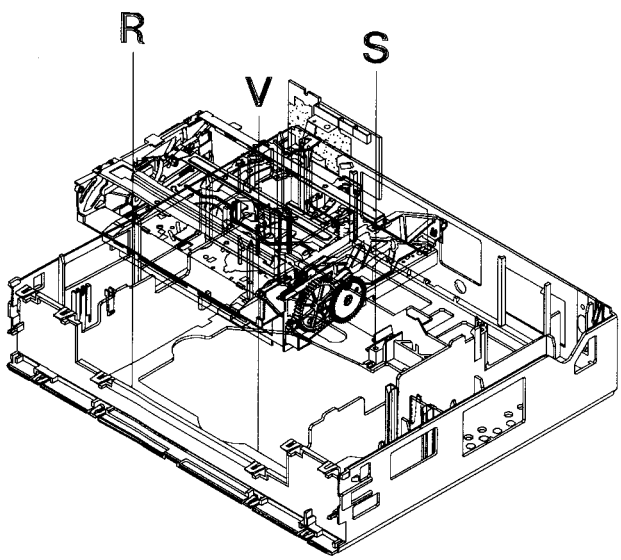


Fig. 8

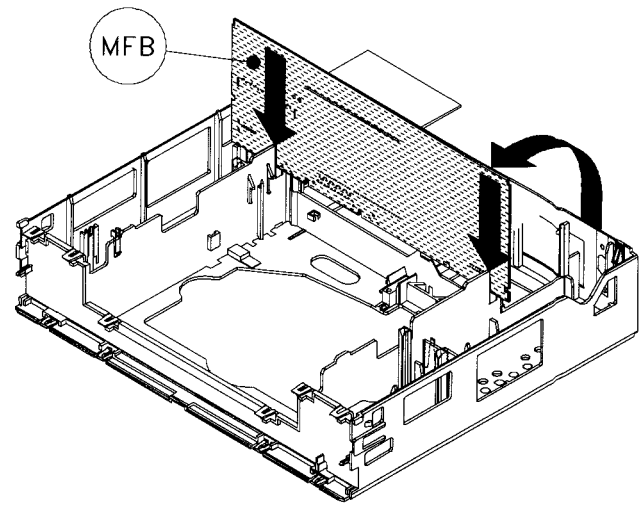


Fig. 7

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG DES SCHALTNETZTEILS MSM 1A

Typische Daten:

- Netzspannung : 175 - 265 V_{rms}
- Maximale Leistung : 40 W
- Schaltfrequenz : 20 - 120 kHz
- alle Ausgänge sind kurzschlußgeschützt
- Wirkungsgrad 78 % bei maximaler Leistung

Funktionsprinzip (Sperrwandlerprinzip)

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Transformator übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit wird die Energie die in jedem Zyklus übertragen wird so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last- oder Eingangsspannungsänderungen sind. Die Regelung des Leistungstransistors übernimmt die integrierte Schaltung TDA4605.

Beschreibung verschiedener Lastfälle

LEERLAUF: Das Schaltnetzteil arbeitet im **Burst-Mode**. Das heißt es startet (Verzögerungszeit relativ groß) und nach einigen Zyklen schaltet der IC ab weil die Ausgangsspannung zu groß wird. Nachdem die Ausgangsspannung zurückgegangen ist startet die Schaltung aufs neue.

REGELBEREICH: Die Schaltfrequenz wird mit steigender Last erhöht. Das Tastverhältnis wird hauptsächlich durch die Netzspannung kontrolliert. Die Ausgangsspannung ist nur gering lastabhängig.

UMKEHRPUNKT (POINT OF REVERSAL): Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung maximal

ÜBERLAST: Das Netzteil arbeitet ebenfalls im Burst-Mode. Die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, sodaß die Ausgangsspannung absinkt.

Schaltungsbeschreibung

Die Netzspannung wird mit einem Filter um die Spule 5103 gefiltert, durch den Brückengleichrichter D6110... D6113 gleichgerichtet und mit C2112 gesiebt. C2114 wird über R3112 und R3119 geladen und dient als Spannungsversorgung des ICs 7110 während der Anlaufphase. Nach der Anlaufphase wird die Versorgung von der Transformatorwicklung 3-4 über R3127, D6115 übernommen. Der Leistungstransistor BUZ90A ist der Schalttransistor des Netztzeiles. Der Kondensator C2120 und die Induktivität der primären Wicklung 6-9 bestimmen die Eigenfrequenz des Schaltnetzteiles.

Während der Einschaltzeit des Schalttransistors fließt ein Strom von der gleichgerichteten Netzspannung durch die Primärwicklung des Transformators und den Transistor gegen Masse. Da die positive Spannung am Punkt 6 des Transformators konstant ist (für unsere Betrachtung), steigt der Strom linear an und bildet eine Rampe abhänging von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energie repräsentiert, bildet sich im Transformator. Die Polarisation der sekundären Spannungen ist derart, daß die Dioden nichtleitend sind. Pin 2 des ICs liefert während der Einschaltzeit einen Konstantstrom. Dieser lädt den Kondensator C2118 und erzeugt eine Sägezahnspannung welche ein Abbild des Primärstromes ist. Gleichzeitig wird diese Spannung überprüft und wenn sie einen bestimmten Wert, der von der Regelspannung an Pin 1 des ICs abhängig ist, erreicht, wird der Schalttransistor abgeschaltet. C2118 und R3122 sind so dimensioniert, daß der Transformatorkern sicher nicht in die Sättigung gelangt.

Wenn der Schalttransistor abgeschaltet hat, wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist nun bestrebt den Strom der durch sie geflossen ist konstant zu halten (u=L*di/dt). Deshalb kehrt sich die Polarität der Spannungen am Transformator um was zur Folge hat, daß ein Strom durch die Sekundärwicklung des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (aber kleiner werdend).

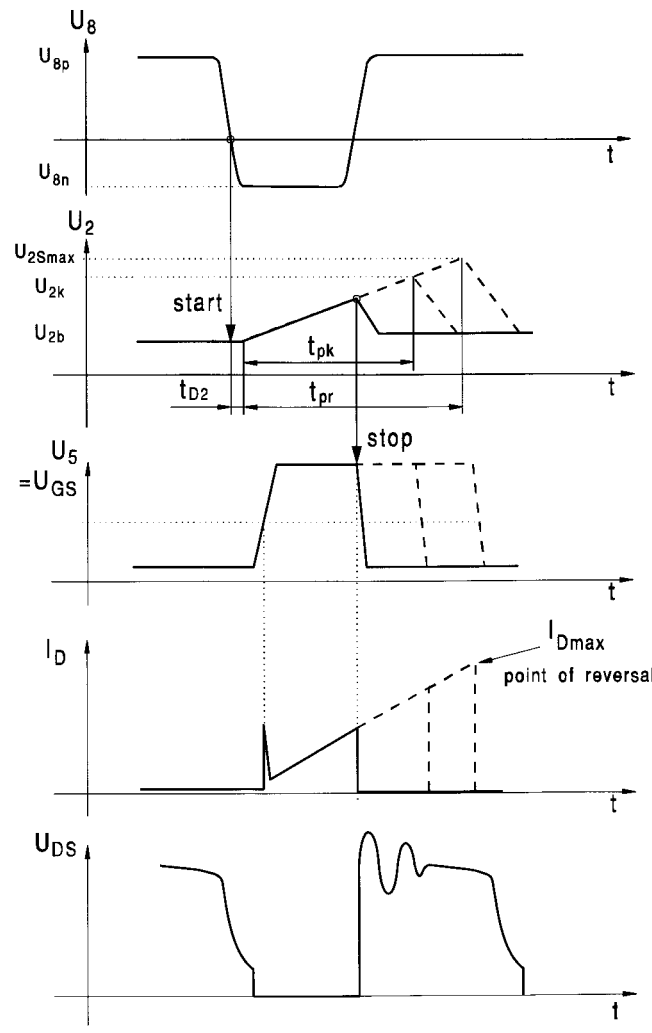


Fig. 1

Ist die gesamte im Trafo gespeicherte Energie an die Last abgegeben und das magnetische Feld abgeklungen, so fallen die Spannungen an den Sekundärwicklungen unter die Ausgangsspannungen, die durch die Elkos konstant gehalten werden, plus die Schwellenspannungen der Dioden. Daher stoppt der Strom in den Sekundärwicklungen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Drain-Source-Spannung des Schalttransistors noch nicht null da der Kondensator C2120 eine bestimmte Ladung enthält. Diese Ladung startet eine kosinusförmige Entladung bestimmt von der Selbstinduktion des Trafos. Wenn diese Entladung einen Nulldurchgang erreicht, erkennt dies TDA4605 an Pin 8. Der Schalttransistor wird erneut durchgeschalten und ein neuer Zyklus beginnt.

Die Regelung des Schaltnetzteiles erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, sodaß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Transformator transferriert wird. Die Regelinformation kommt vom Referenzelement 7253, welches die Ausgangsspannung des Schaltnetzteiles überwacht. Die Ausgangsspannung von 7253 gelangt über einen Optokoppler für galvanische Separation an den Pin 1 von TDA4605. TDA4605 vergleicht die Spannung mit einer internen Referenz. Der resultierende Wert verändert den Pegel mit dem die Spannung an Pin 2 des ICs (dem Abbild des Primärstromes) verglichen wird.

IC7253 ist ein Referenzelement mit einer internen 2,4 V-Referenzspannung und einem Vergleichskreis.

C2116, R3129, R3130 und D6114 begrenzen die Spannungsspitze im Ausschaltzeitpunkt (snubber network).

Die Überschwinger, welche in Spannungen und Strömen auftreten, werden durch parasitäre Selbstinduktionen im Trafo hervorgerufen. Wegen diesen werden Nulldurchgänge an Pin 8 von TDA4605 kurz nach dem Abschalten des Schalttransistors ignoriert (4 µs intern fixiert).
Zusätzlich unterdrücken R3125 und C2119 Überschwinger.

Die Spannung an Pin 3 von TDA4605 wird für den Umkehrpunktstrom benötigt, der als zusätzlicher Korrekturstrom für Kondensator C2118 dient. Mittels dieses Stroms wird die Einschaltzeit von T7135 verkürzt. Der Umkehrpunkt ist außerdem stabiler bei höherer Netzspannung.

Die Beschaltung an Pin 7 ist eine Option des ICs. Mittels C2115 wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen durchgeführt sodaß die Schaltfrequenz außerhalb des hörbaren Bereiches liegt.

Auf der Sekundärseite stehen fünf Spannungen zur Verfügung, gleichgerichtet durch D6201...D6209 und gefiltert durch C2201..C2215. Die Parallelschaltung von Elektrolytkondensatoren ist notwendig da die Impulsstrombelastung für einen Elko beim Motoranlauf zu groß wäre.

5203...5210 sind Hf-Filterspulen die Störungen, welche durch Taktfrequenzen von µPs hervorgerufen werden, abblocken.

Beschreibung der Anlaufphase

Nach dem Anschluß an das Netz steigen zum Zeitpunkt t_0 folgende Spannungen an den Anschlüssen von IC 7110 (siehe Bild 2):

- U_6 entsprechend einer Halbwellenladung über R3112, R3119
- U_2 bis U_{2max} (typisch 6,6 V)
- U_3 bis zum durch den Spannungsteiler R3121,R3123 festgelegten Wert

Die Stromaufnahme in diesem Fall ist 1,6 mA. Die interne Referenzspannung des ICs 7110 wird zum Zeitpunkt t_1 eingeschaltet wenn $U_6=U_{6e}$ ist. Die Stromaufnahme steigt bis 12mA maximal. Der Primärstrom- zu-Spannungs-Konverter regelt U_2 bis U_{2B} und im Moment t_5-t_6 wird ein Startimpuls an Pin 5 generiert. Die Rückkopplung an Pin 8 startet den nächsten Impuls u.s.w.

Start-up phase/ short circuit operation of TDA4605

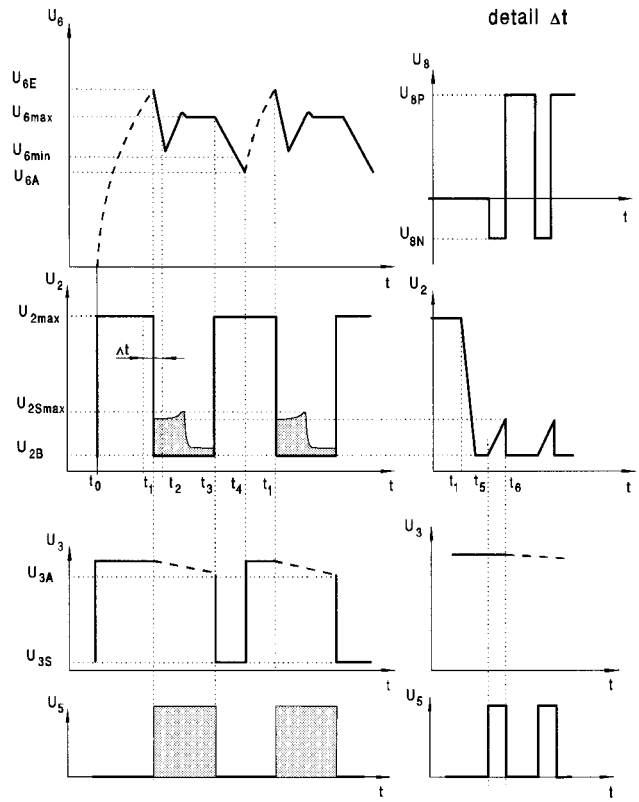


Fig. 2

Alle Impulse inklusive der Startimpuls sind pulsbreitenkontrolliert durch die Regelspannung an Pin 1. Die Spannung ist entsprechend dem Kurzschlußfall. Der Anlauf erfolgt mittels "Kurzschlußimpulsen", welche abhängig von der Regelspannung verbreitet werden.

Zum Zeitpunkt t_2 ist die maximale Impulsbreite vorhanden ($U_2=U_{2Smax}$). TDA4605 ist im Umkehrpunkt. Die U_2-Spitzen gehen rapide zurück da die Schaltung im Regelbereich ist. Die Regelschleife ist eingeschwungen.

Wenn U_6 unter den Grenzwert U_{6min} fällt bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Anlauf gestoppt (Pin 5 wird abgeschaltet) und U_6 geht auf U_{6A} zurück - der IC wird abgeschaltet. Im Zeitpunkt t_4 steigt U_6 entsprechend einer Halbwellenladung. Ein neuer Zyklus startet.

Regelbereich, Überlast und Leerlauf

Nach dem Anlauf ist der IC im Regelbereich. Die Spannung an Anschluß 1 ist typisch 400 mV. Im Falle von steigender Last sekundärseitig wird die Einschaltzeit erhöht. Ebenfalls erhöht wird der Spitzenspannungswert an Pin 2 bis U_{2smax}. Wenn die Last weiter steigt, beginnt der Überlastverstärker des ICs die Impulsweite von U_5 zu reduzieren. Dieser Punkt wird Umkehrpunkt genannt. Die IC-Versorgungsspannung U_6 verhält sich wie die Sekundärspannungen. Daher wird auch U_6 mit zunehmender Last kleiner.

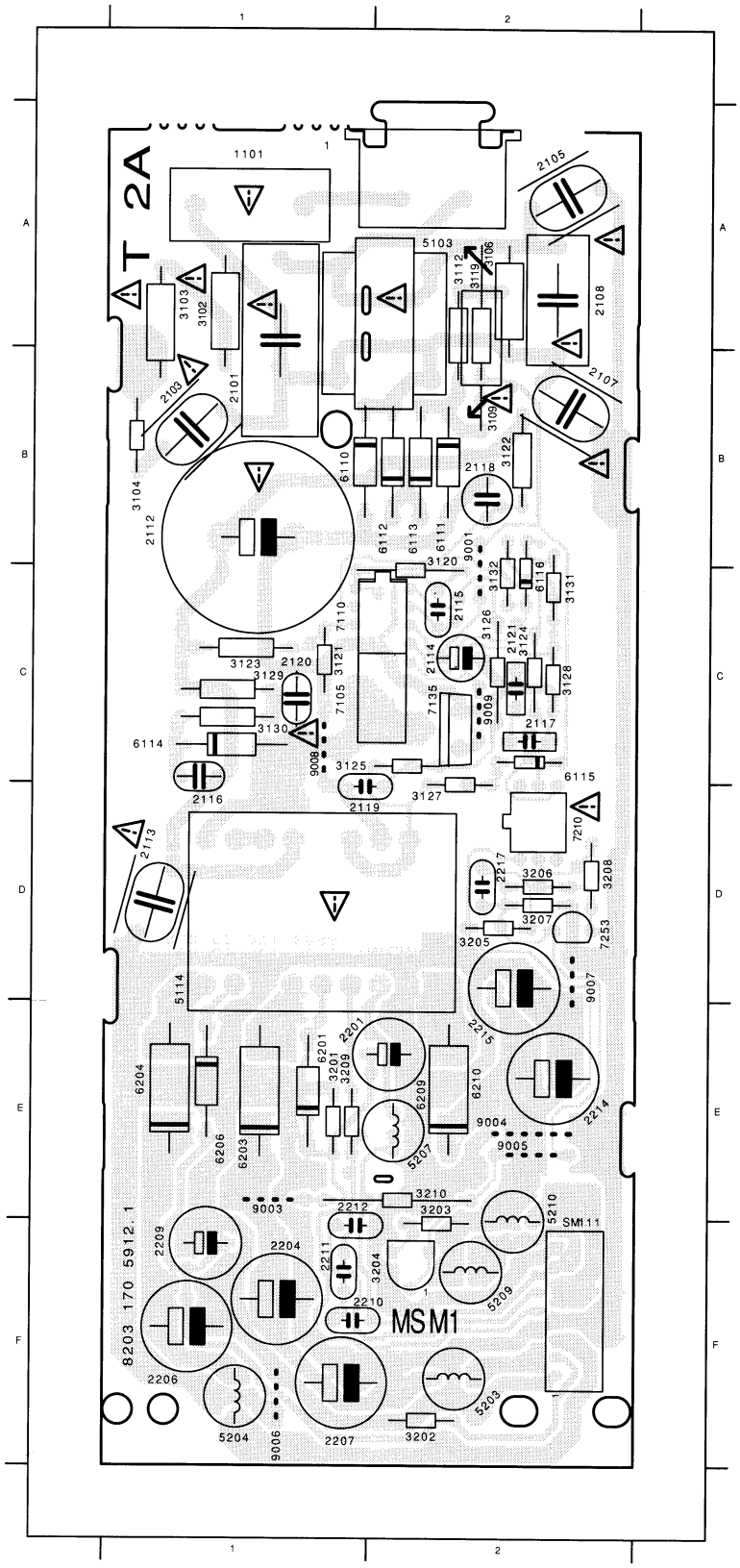
Bei der Bedingung $U_6<U_{6min}$ wechselt TDA4605 in den Burst Mode (Abfragebetrieb). Die Kurzschlußleistung ist gering, da das Intervall zwischen den Halbwellenanläufen groß ist. Der Überlastverstärker reduziert die Impulsbreite bis zu einem gewissen Wert (t_{pk}-Marke). Diese minimale Impulsbreite muß garantiert werden da sie in jeder Anlaufphase benötigt wird ($U_1=0$).

Bei sinkender Last wird die Impulsweite reduziert. Die Schaltfrequenz erhöht sich bis zur Eigenfreqenz des Schaltnetzteils. Die Ausgangsspannung steigt bis $U_6=U_{6max}$. Darüber wird die Logik des ICs blockiert, TDA4605 ist im Burst Mode. Das Schaltnetzteil arbeitet im Leerlaufbetrieb.

Übertemperatur

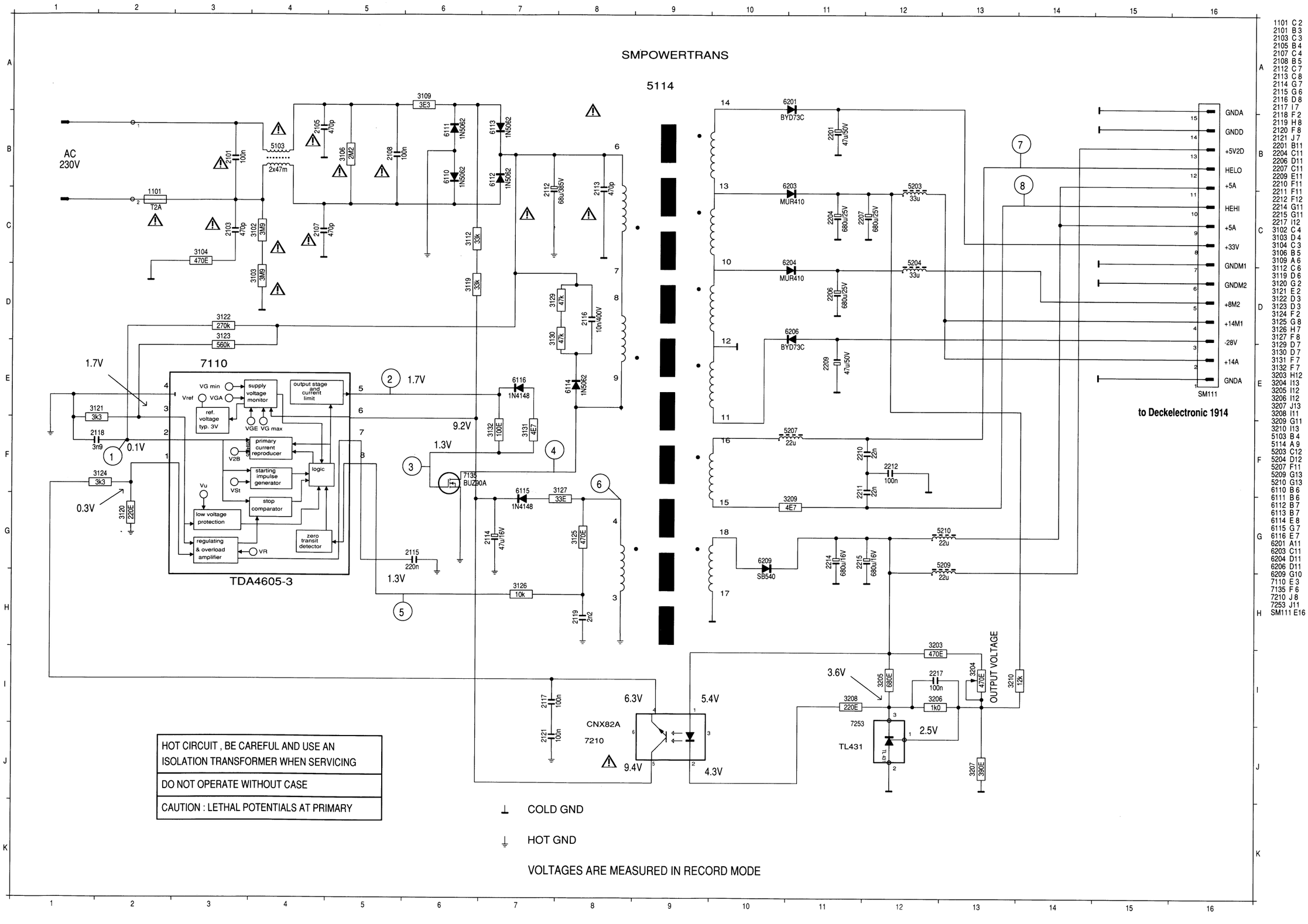
TDA4606 beinhaltet einen Übertemperatursensor, der die Logik bei zu hoher Chiptemperatur blockiert. Ein erneuter Anlauf ist möglich nach Rückgang der Temperatur.

POWER SUPPLY MSM1



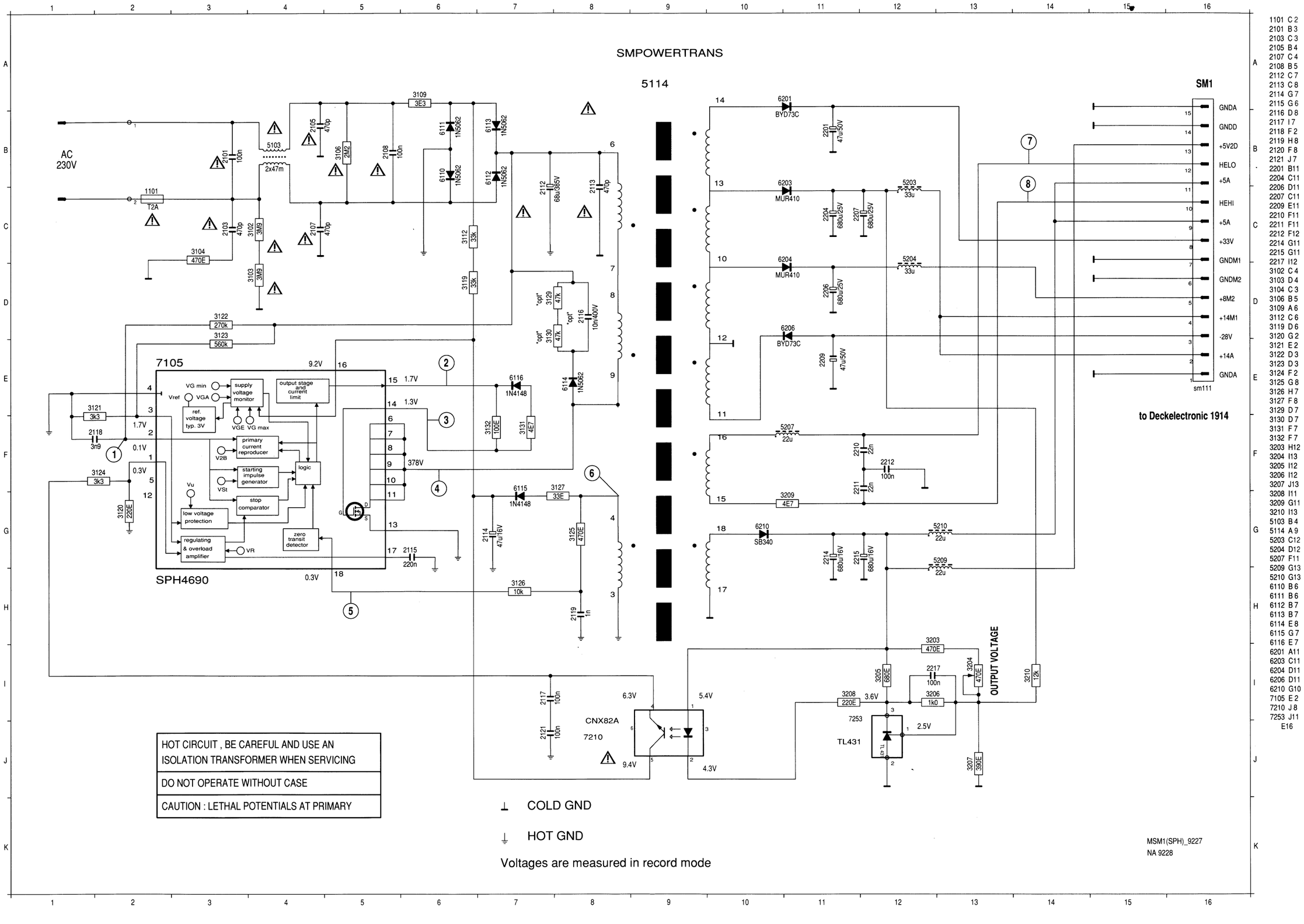
1 A 2
1101 A 1
2101 B 1
2103 B 1
2105 A 2
2107 B 2
2108 B 2
2112 B 1
2113 D 1
2114 C 2
2115 C 2
2116 C 1
2117 C 2
2118 B 2
2119 D 1
2120 C 1
2121 C 2
2201 E 2
2204 F 1
2206 F 1
2207 F 1
2209 F 1
2210 F 1
2211 F 1
2212 F 1
2214 E 2
2215 D 2
2217 D 2
3102 B 1
3103 B 1
3104 B 1
3106 B 2
3109 A 2
3112 A 2
3119 B 2
3120 C 2
3121 C 1
3122 B 2
3123 C 1
3124 C 2
3125 C 2
3126 C 2
3127 D 2
3128 C 2
3129 C 1
3130 C 1
3131 C 2
3132 B 2
3201 E 1
3202 F 2
3203 F 2
3204 F 2
3205 D 2
3206 D 2
3207 D 2
3208 D 2
3209 E 1
3210 E 2
5103 A 1
5114 D 2
5203 F 2
5204 F 1
5207 E 2
5209 F 2
5210 F 2
6110 B 1
6111 B 2
6112 B 2
6113 B 2
6114 C 1
6115 C 2
6116 B 2
6201 E 1
6203 E 1
6204 E 1
6206 E 1
6209 E 2
6210 E 2
7105 C 1
7110 C 1
7135 C 2
7210 D 2
7253 D 2
9001 C 2
9003 E 1
9004 E 2
9005 E 2
9006 F 1
9007 E 2
9008 D 1
9009 C 2
SM11 F 2

POWER SUPPLY MSM1A



1101 C 2
2101 B 3
2103 C 3
2105 B 4
2107 C 4
2108 B 5
2112 C 7
2113 C 8
2114 G 7
2115 G 6
2116 D 8
2117 I 7
2118 F 2
2119 H 8
2120 F 8
2121 J 7
2201 B11
2204 C11
2206 D11
2207 C11
2209 E11
2210 F11
2211 F11
2212 F12
2214 G11
2215 G11
2217 I12
3102 C 4
3103 D 4
3104 C 3
3106 B 5
3109 A 6
3112 C 6
3119 D 6
3120 G 2
3121 E 2
3122 D 3
3123 D 3
3124 F 2
3125 G 8
3126 H 7
3127 F 8
3129 D 7
3130 D 7
3131 F 7
3132 F 7
3203 H12
3204 I13
3205 I12
3206 I12
3207 J13
3208 I11
3209 G11
3210 I13
5103 B 4
5114 A 9
5203 C12
5204 D12
5207 F11
5209 G13
5210 G13
6110 B 6
6111 B 6
6112 B 7
6113 B 7
6114 E 8
6115 G 7
6116 E 7
6201 A11
6203 C11
6204 D11
6206 D11
6209 G10
7110 E 3
7135 F 6
7210 J 8
7253 J11
SM111 E16

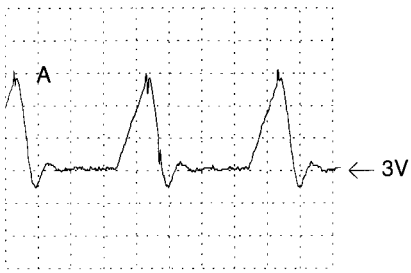
POWER SUPPLY MSM1 (Version with SPH4690 IC7105)



1101 C 2
2101 B 3
2103 C 3
2105 B 4
2107 C 4
2108 B 5
2112 C 7
2113 C 8
2114 G 7
2115 G 6
2116 D 8
2117 I 7
2118 F 2
2119 H 8
2120 F 8
2121 J 7
2201 B11
2204 C11
2206 D11
2207 C11
2209 E11
2210 F11
2211 F11
2212 F12
2214 G11
2215 G11
2217 I12
3102 C 4
3103 D 4
3104 C 3
3106 B 5
3109 A 6
3112 C 6
3119 D 6
3120 G 2
3121 E 2
3122 D 3
3123 D 3
3124 F 2
3125 G 8
3126 H 7
3127 F 8
3129 D 7
3130 D 7
3131 F 7
3132 F 7
3203 H12
3204 I13
3205 I12
3206 I12
3207 J13
3208 I11
3209 G11
3210 I13
5103 B 4
5114 A 9
5203 C12
5204 D12
5207 F11
5209 G13
5210 G13
6110 B 6
6111 B 6
6112 B 7
6113 B 7
6114 E 8
6115 G 7
6116 E 7
6201 A11
6203 C11
6204 D11
6206 D11
6210 G10
7105 E 2
7210 J 8
7253 J11
E16

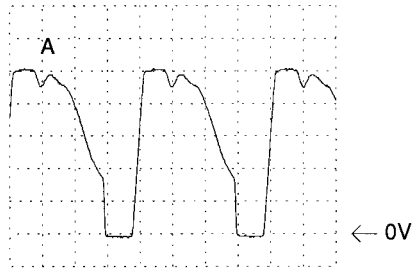
OSCILLOGRAMS POWER SUPPLY MSM1

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



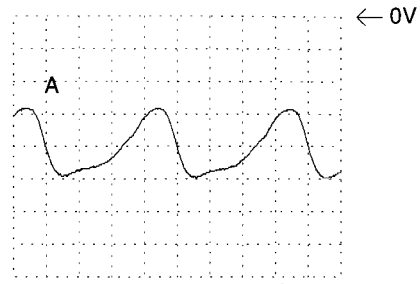
IC 7105/7110 Pin 2 Osc. 1

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div



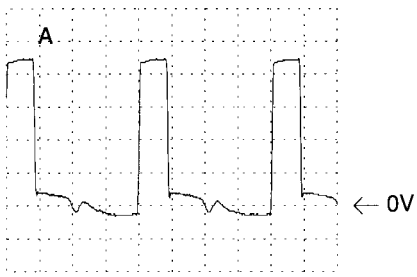
IC 7105 Pin 6..11 Osc. 4

A: DC, 5V/Div, 2us/Div



Connector SM1,12 Osc. 7
HELO

A: DC, 2V/Div, 2us/Div

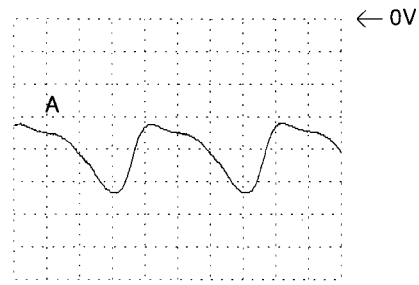


IC 7105 Pin 15 Osc. 2

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div

IC 7105 Pin 18 Osc. 5

A: DC, 5V/Div, 2us/Div

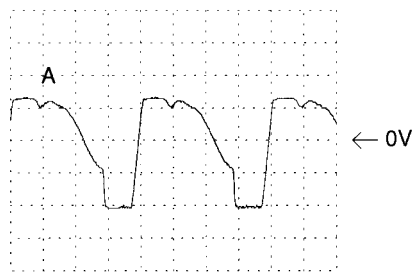


Connector SM1,10 Osc. 8
HEHI

A: DC, 2V/Div, 2us/Div

IC 7105 Pin 14 Osc. 3

A: DC, 10V/Div, 2us/Div



Trafo 5114 Pin 4 Osc. 6

ADJUSTMENT POWER SUPPLY MSM1

(GB) Adjustment of the output voltage of MSM1 (3204)

- Connect a voltmeter to connection 9 or 11 of the plug SM1
- Adjust to an output voltage of 5,4 V ± 0,03 V by means of 3204 .

(D) Einstellung der Ausgangsspannung von MSM1 (3204)

- An Anschluß 9 oder 11 vom Stecker SM1 ein Voltmeter anschließen
- Mit 3204 auf eine Ausgangsspannung von 5,4 V ± 0,03 V einstellen

(F) Reglage de la tension de sortie de MSM1 (3204)

- Brancher un voltmètre sur la connexion 9 ou 11 de la prise SM1
- Ajuster 3204 de manière que l'on ait une tension de sortie de 5,4 V ± 0,03 V

(NL) Instelling van de uitgangsspanning van MSM1 (3204)

- Sluit op aansluiting 9 of 11 van de stekker SM1 een voltmeter aan.
- Stel met behulp van 3204 een uitgangsspanning van 5,4 V ± 0,03 V in.

(I) Regolazione della tensione d'uscita di MSM1 (3204)

- Collegare un voltmetro a Pin 9 o 11 della presa SM1
- Regolare con 3204 ad una tensione d'uscita di 5,4 V ± 0,03 V

(E) Ajuste de la tension de salida de MSM1 (3204)

- Conecte un voltímetro al Pin 9 o 11 del conector SM1
- Ajuste con 3204 a una tensión de salida de 5,4 V ± 0,03 V

(D) **MDC. Einstellungen**

Uhrenfrequenzabgleich (2005)

- Gerät vom Netz trennen.
- Frequenzzähler an Pin 80 von 7101 anschliessen.
- Die Tasten UP, DOWN und PLAY gleichzeitig drücken.
- Gerät mit Netz verbinden.
- Mit Massekabel mindestens 7x an R3007 antippen.
- Am Frequenzzähler liegt ein Rechtecksignal mit 5 V an.
- C2005 auf 47,36328 msec ± 75 nsec einstellen.

(GB) **MDC. Adjustments**

Setting the clock frequency (2005)

- Disconnect the set from the mains.
- Connect a frequency counter to pin 80 of 7101.
- Press the keys UP, DOWN and PLAY simultaneous.
- Connect the set to the mains.
- Touch R3007 at least 7 times with the earth cable.
- A 5 V squarewave signal has been applied to the frequency counter.
- Set C2005 at 47.36328 ms ± 75 ns.

(F) **MDC. Réglages**

Réglage de la fréquence d'horloge (2005)

- Déconnecter l'appareil du secteur.
- Brancher le fréquencemètre à la broche 80-7101.
- Pression simultanée des touches UP, DOWN et PLAY.
- Mettre l'appareil au secteur.
- A l'aide du câble de masse, toucher au moins 7x R3007.
- Sur le fréquencemètre on mesure un signal rectangulaire de 5V.
- Ajuster C2005 à 47,36328 ms ± 75 ns.

(NL) **MDC. Instellingen**

Instellen van de klokfrequentie (2005)

- Apparaat van het lichtnet scheiden.
- Frequentiemeter aan pen 80 van 7101 aansluiten.
- De toetsen UP, DOWN en PLAY gelijktijdig drukken.
- Apparaat op lichtnet aansluiten.
- Met massakabel minstens 7x aan R3007 aantippen.
- Aan de frequentiemeter ligt een blokvormig signaal met 5 V aan.
- C2005 op 47,36328 ms ± 75 ns instellen.

(I) **Regolazioni MDC.**

L'accordo frequenza d'orologio (2005)

- staccare l'apparecchio dall'alimentazione
- collegare il contatore di frequenza a Pin 80 di 7101
- premere contemporaneamente i tasti UP, DOWN, PLAY
- collegare l'apparecchio all'alimentazione
- con un puntale collegato a massa, toccare 7 volte la R3007
- una forma d'onda quadra con ampiezza 5V viene applicata al contatore
- regolare C2005 per avere 47,36328 msec ± 75 nsec

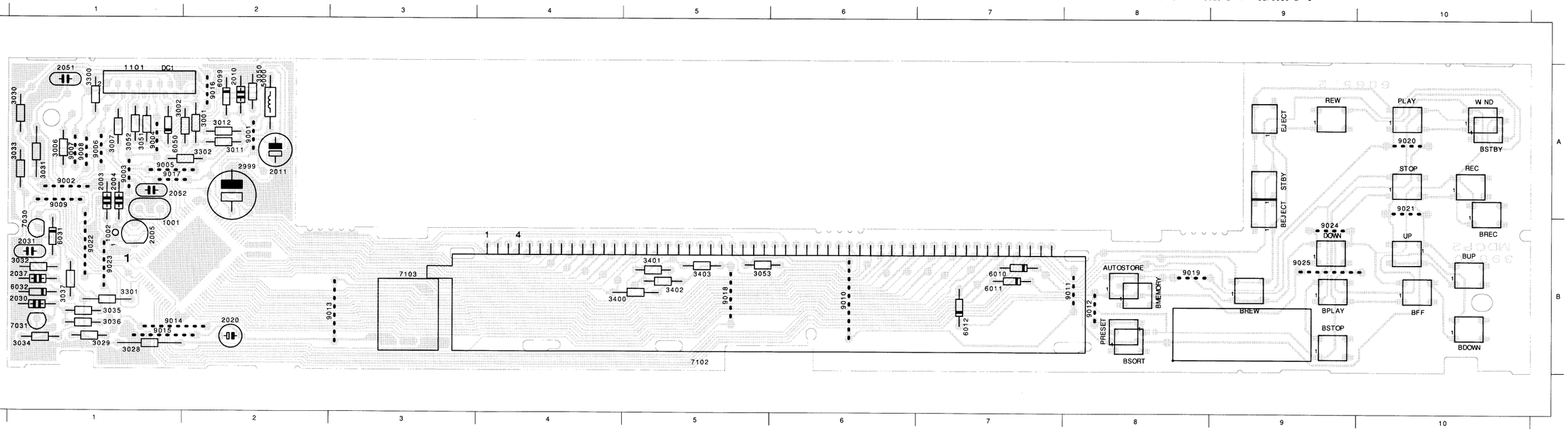
(E) **Ajustes MDC.**

Compensación frecuencia del reloj (2005)

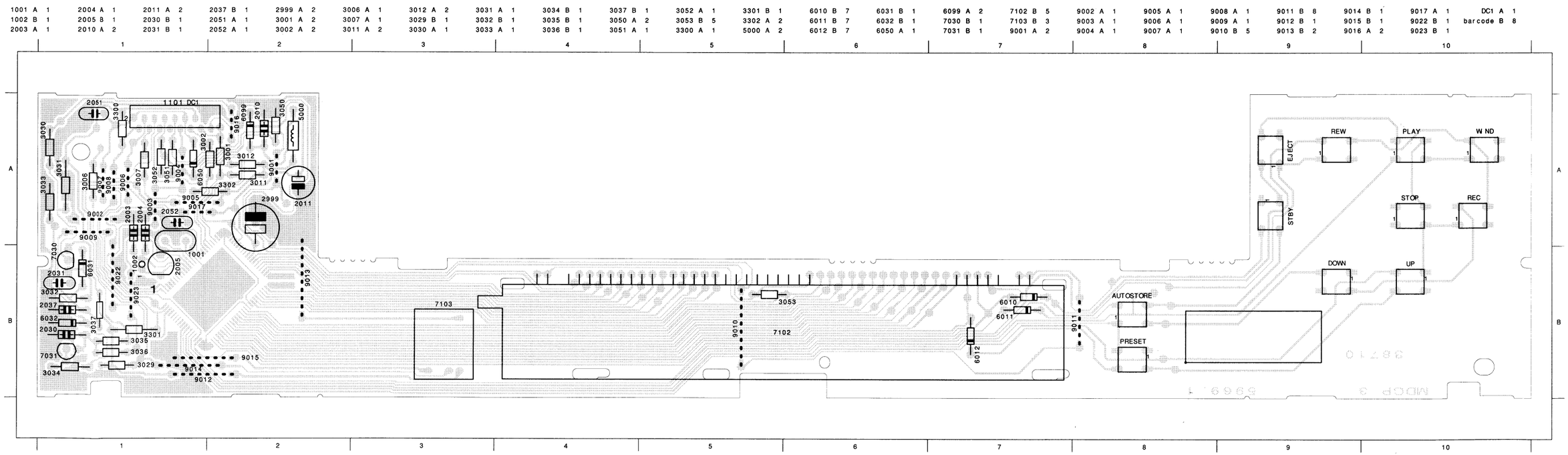
- Desconecte el aparato de la red.
- Conecte el contador de frecuencia al Pin 80 de 7101.
- Pulse las teclas UP, DOWN y PLAY imultaneamente.
- Conecte el aparato a la red.
- Toque ligeramente al menos 7 veces R 3007 con un cable conectado a masa.
- Al contador de frecuencia entegará una senâle rectangular de 5 V.
- Ajuste C2005 hasta obtener una lectura de 47,36328 msec ± 75 nsec.

OPERATING PANEL MDCP2

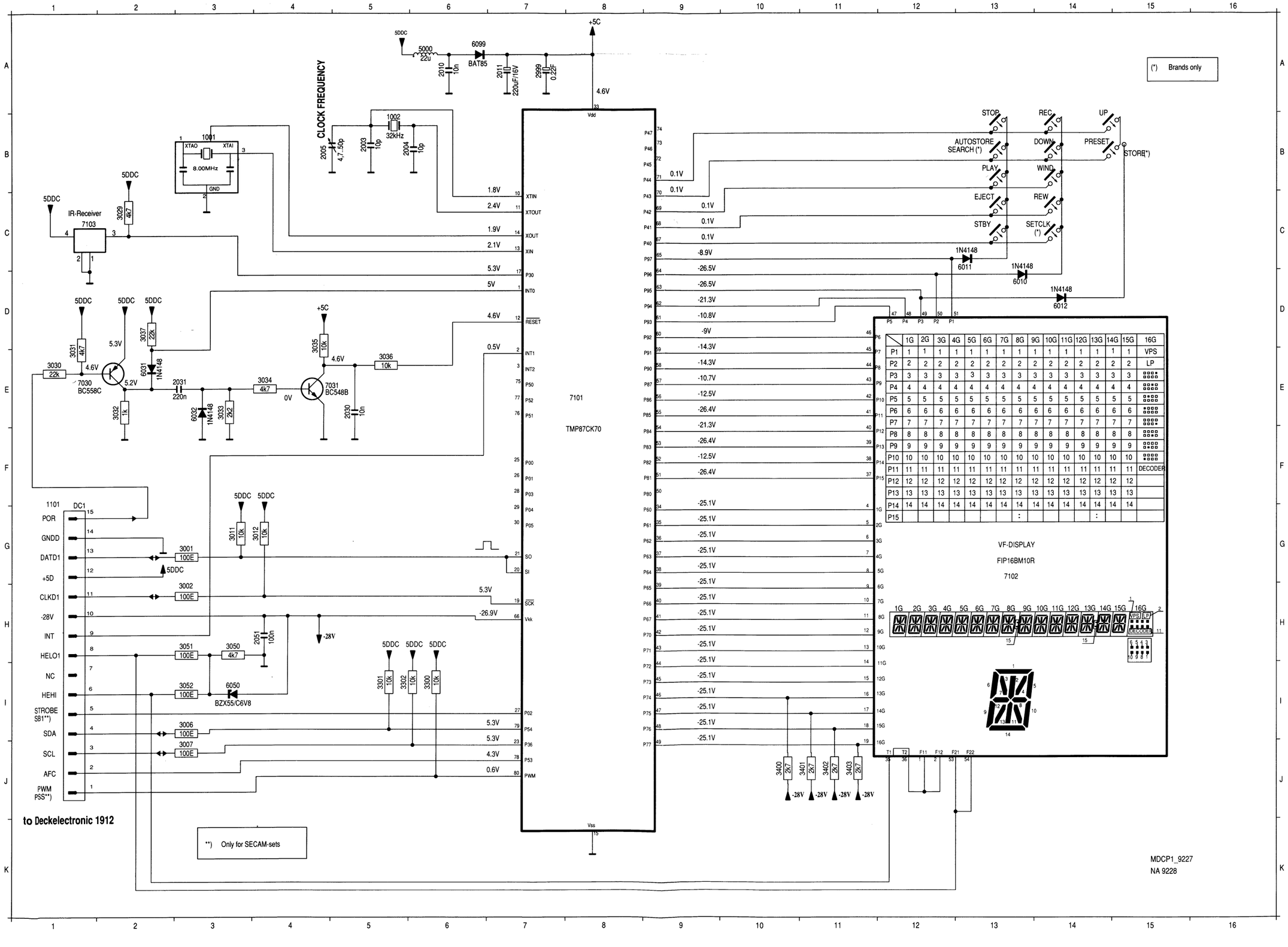
1001 A 1	2005 B 1	2030 B 1	2052 A 1	3006 A 1	3028 B 1	3032 B 1	3036 B 1	3052 A 1	3302 A 2	3403 B 5	6012 B 7	6099 A 2	7103 B 3	9004 A 1	9008 A 1	9012 B 8	9016 A 2	9020 A 10	9024 B 9
1002 B 1	2010 A 2	2031 B 1	2999 A 2	3007 A 1	3029 B 1	3033 A 1	3037 B 1	3053 B 5	3400 B 5	5000 A 2	6031 B 1	7030 B 1	9001 A 2	9005 A 1	9009 A 1	9013 B 3	9017 A 1	9021 A 10	9025 B 9
2003 A 1	2011 A 2	2037 B 1	3001 A 2	3011 A 2	3030 A 1	3034 B 1	3050 A 2	3300 A 1	3401 B 5	6010 B 7	6032 B 1	7031 B 1	9002 A 1	9006 A 1	9010 B 6	9014 B 1	9018 B 5	9022 B 1	DC1 A 1
2004 A 1	2020 B 2	2051 A 1	3002 A 2	3012 A 2	3031 A 1	3035 B 1	3051 A 1	3301 B 1	3402 B 5	6011 B 7	6050 A 1	7102 B 5	9003 A 1	9007 A 1	9011 B 8	9015 B 1	9019 B 8	9023 B 1	barcode B 8



OPERATING PANEL MDCP3



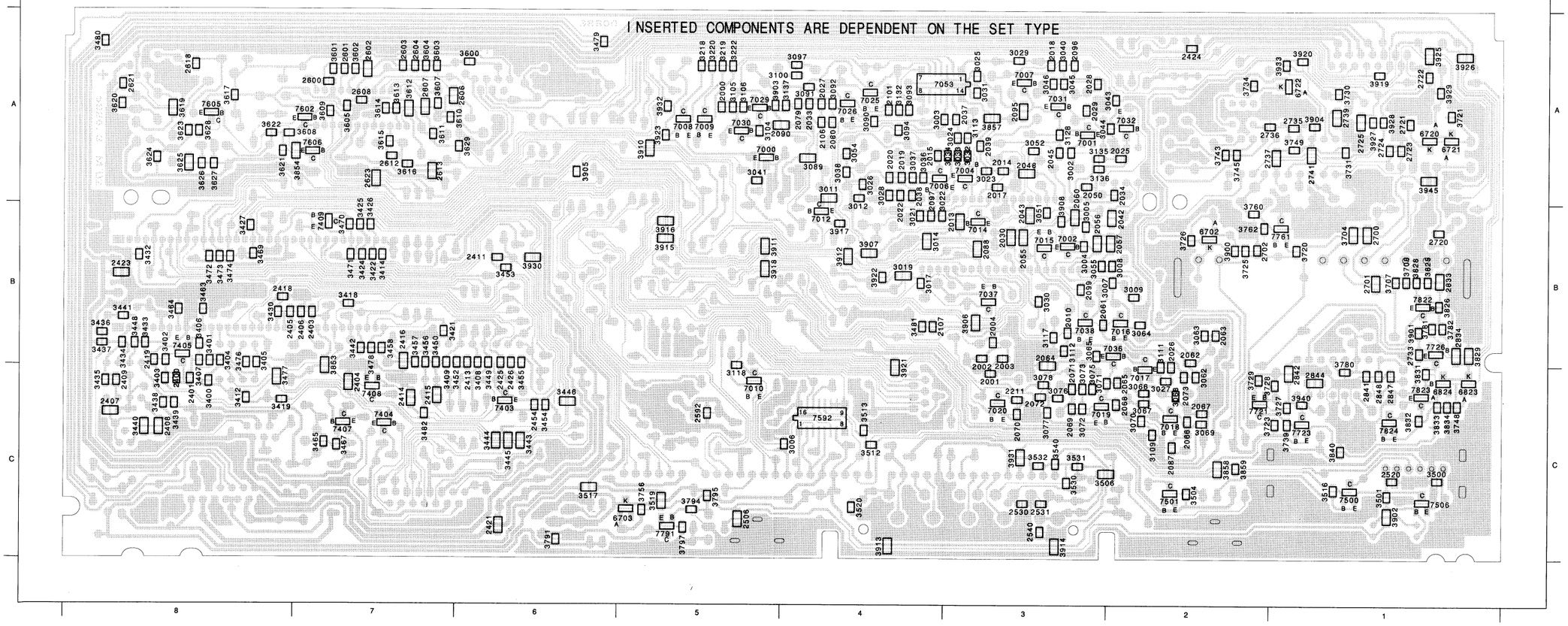
OPERATING PANEL MDCP1



1001 B 3
1002 B 5
2003 B 5
2004 B 5
2005 B 4
2010 A 6
2011 A 7
2030 E 5
2031 E 3
2051 H 4
2999 A 7
3001 G 3
3002 H 3
3006 I 3
3007 J 3
3011 G 3
3012 G 4
3029 C 2
3030 E 1
3031 E 1
3032 E 2
3033 E 3
3034 E 4
3035 D 4
3036 E 5
3037 D 2
3050 H 3
3051 H 3
3052 I 3
3300 I 6
3301 I 5
3302 I 5
3400 J10
3401 J11
3402 J11
3403 J11
5000 A 6
6010 D13
6011 D13
6012 D14
6031 E 2
6032 E 3
6050 I 3
6099 A 6
7030 E 1
7031 E 4
7101 E 8
7102 G13
7103 C 2
AUTOS B13
DC1 G 1
DOWN B13
EJECT C13
PLAY B13
PRESE B14
REC B13
REW C13
SETCL C13
STBY C13
STOP B13
UP B14
WIND B13

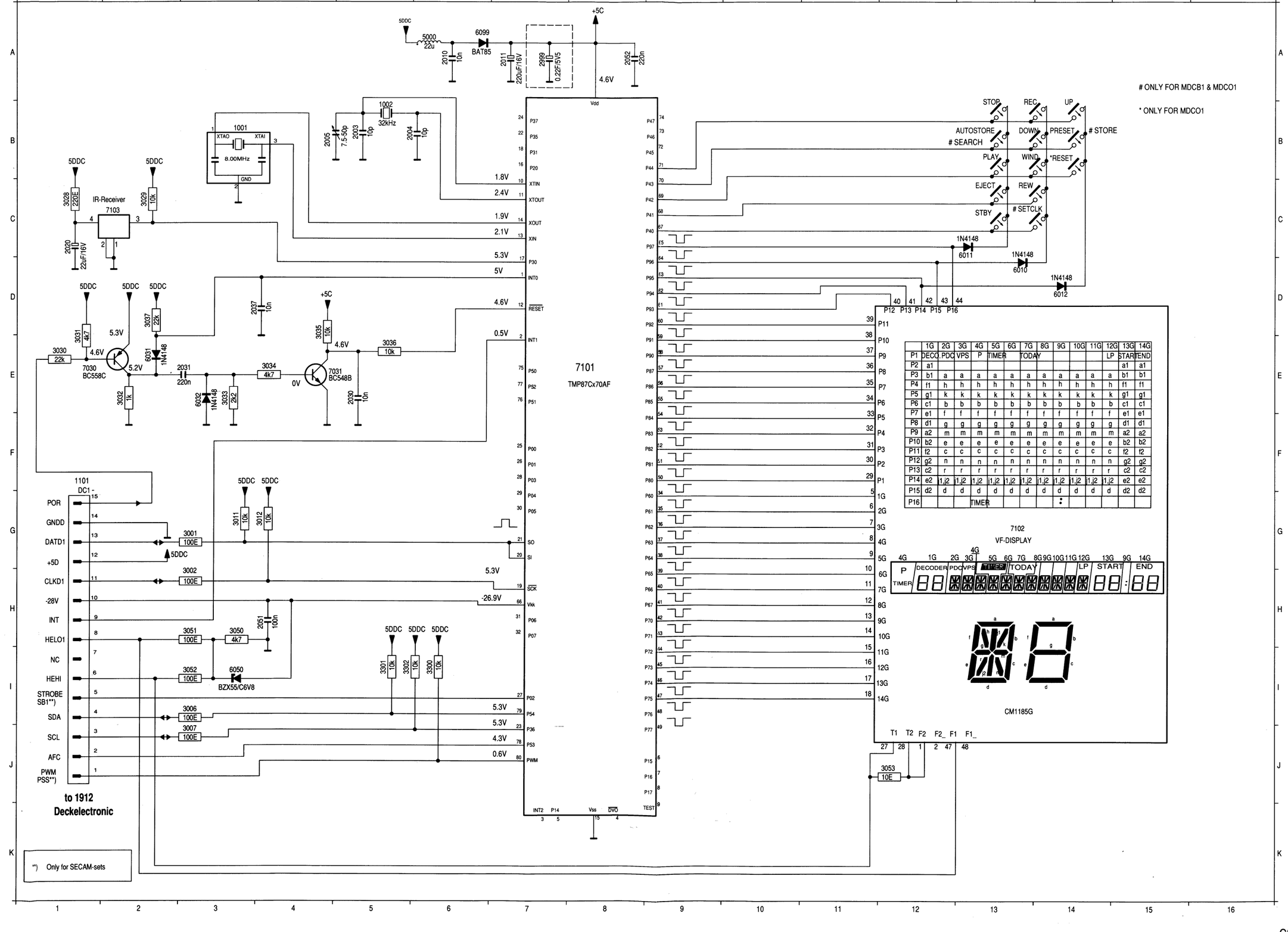
FAMILY BOARD MFB2 + MFB3

2000 A 5	2028 A 3	2061 B 3	2090 A 5	2409 C 8	2531 C 3	2701 B 1	2842 C 1	3021 B 4	3040 A 3	3069 C 2	3104 A 5	3222 A 5	3424 B 7	3444 C 6	3469 B 8	3512 C 4	3608 A 8	3626 A 8	3734 A 2	3826 B 1	3904 A 1	3922 B 4	6722 A 1	7018 C 2	7408 C 7
2001 C 3	2029 A 3	2062 B 2	2095 A 3	2411 B 6	2540 C 3	2702 B 2	2844 C 1	3022 B 4	3041 A 5	3070 C 2	3105 A 5	3400 C 8	3425 B 7	3445 C 6	3470 B 7	3513 C 4	3609 A 7	3627 A 8	3739 C 1	3828 B 1	3905 A 6	3923 A 5	6823 C 1	7019 C 3	7409 B 7
2002 B 3	2030 B 3	2063 B 2	2096 A 3	2413 B 6	2592 C 5	2720 B 1	2847 C 1	3023 A 3	3043 A 2	3071 C 2	3106 A 5	3401 B 8	3426 B 7	3446 C 6	3471 B 7	3516 C 1	3610 A 7	3628 A 8	3743 A 2	3829 B 1	3906 B 3	3925 A 1	6824 C 1	7020 C 3	7500 C 1
2003 B 3	2033 A 4	2064 B 3	2097 B 4	2414 C 7	2600 A 7	2721 A 1	2848 C 1	3024 A 3	3044 A 2	3072 C 3	3109 C 2	3402 B 8	3427 B 8	3448 B 8	3472 B 8	3517 C 6	3611 A 7	3629 A 6	3745 A 2	3831 C 1	3907 B 4	3926 A 1	7000 A 5	7025 A 4	7501 C 2
2004 B 3	2034 A 2	2065 C 2	2099 B 3	2415 C 7	2601 A 7	2722 A 1	3002 A 3	3025 A 3	3045 A 3	3073 C 3	3111 C 2	3403 C 8	3430 B 8	3449 B 6	3473 B 8	3519 C 5	3612 A 7	3704 B 1	3748 C 1	3832 C 1	3908 B 3	3927 A 1	7001 A 3	7026 A 4	7506 C 1
2010 B 3	2037 A 3	2066 C 2	2101 A 4	2416 B 7	2602 A 7	2723 A 1	3003 A 4	3026 A 4	3046 A 3	3075 C 3	3112 B 3	3404 B 8	3432 B 8	3450 B 7	3474 B 8	3520 C 4	3613 A 7	3707 B 1	3749 A 1	3833 C 1	3910 A 5	3928 A 1	7002 B 3	7029 A 5	7592 C 4
2013 B 3	2038 A 4	2067 C 2	2106 A 4	2418 B 8	2603 A 7	2724 A 1	3004 B 3	3027 C 2	3051 B 3	3076 C 3	3113 A 3	3405 B 8	3433 B 8	3452 B 6	3476 B 8	3530 C 3	3614 A 7	3708 B 1	3756 C 5	3834 C 1	3911 B 5	3929 A 1	7004 A 3	7030 A 5	7602 A 7
2014 A 3	2039 A 3	2068 C 2	2107 B 4	2419 B 8	2604 A 7	2725 A 1	3005 B 3	3028 A 4	3052 A 3	3077 C 3	3117 B 3	3406 B 8	3434 B 8	3453 B 6	3477 C 8	3531 C 3	3615 A 7	3720 B 1	3760 B 2	3840 C 1	3912 B 4	3930 B 6	7006 A 4	7031 A 3	7605 A 8
2015 A 4	2042 B 2	2069 C 3	2211 C 3	2421 C 6	2606 A 7	2733 B 1	3006 C 4	3029 A 3	3054 A 4	3078 C 3	3118 C 5	3407 B 8	3435 C 8	3454 C 6	3478 B 7	3532 C 3	3616 A 7	3721 A 1	3762 B 2	3853 C 7	3913 C 4	3931 C 3	7007 A 3	7032 A 2	7606 A 7
2017 A 3	2043 B 3	2070 C 3	2400 C 8	2423 B 8	2607 A 7	2735 A 1	3007 B 2	3030 B 3	3055 B 3	3089 A 4	3128 A 3	3408 B 6	3436 B 8	3455 B 6	3479 A 6	3540 C 3	3617 A 8	3723 C 1	3780 C 1	3854 A 7	3914 C 3	3932 A 5	7008 A 5	7036 B 2	7721 C 2
2018 A 3	2045 A 3	2071 C 3	2401 C 8	2424 A 2	2608 A 7	2736 A 2	3008 B 2	3031 A 3	3062 C 2	3090 A 4	3132 A 4	3409 B 7	3437 B 8	3456 B 7	3480 A 8	3600 A 6	3619 A 8	3725 B 2	3781 B 1	3857 A 3	3915 B 5	3933 A 1	7009 A 5	7037 B 3	7723 C 1
2019 A 4	2048 A 3	2072 C 3	2403 B 7	2425 B 6	2612 A 7	2737 A 1	3009 B 2	3032 A 3	3063 B 2	3091 A 4	3135 A 3	3412 C 8	3438 C 8	3457 B 7	3481 B 4	3601 A 7	3620 A 8	3726 B 2	3782 B 1	3858 C 2	3916 B 5	3940 C 1	7010 C 5	7038 B 3	7726 B 1
2020 A 4	2050 A 3	2073 C 2	2404 C 7	2426 B 6	2613 A 7	2739 A 1	3011 A 4	3033 A 3	3064 B 2	3092 A 4	3136 A 3	3414 B 7	3439 C 8	3458 B 7	3482 C 7	3602 A 7	3621 A 8	3727 C 1	3791 C 6	3859 C 2	3917 B 4	3945 A 1	7012 B 4	7053 A 4	7761 B 1
2022 A 4	2055 B 3	2079 A 4	2405 B 8	2454 C 6	2618 A 8	2741 A 1	3012 A 4	3034 A 3	3065 B 3	3093 A 4	3137 A 4	3418 B 7	3440 C 8	3463 B 8	3500 C 1	3603 A 7	3622 A 8	3728 C 1	3794 C 5	3900 B 2	3918 B 5	6702 B 2	7014 B 3	7403 C 6	7791 C 5
2025 A 2	2056 B 3	2080 A 4	2406 B 7	2506 C 5	2621 A 8	2833 B 1	3014 B 4	3036 A 4	3066 C 2	3094 A 4	3218 A 5	3419 C 8	3441 B 8	3464 B 8	3501 C 1	3604 A 7	3623 A 8	3729 C 2	3795 C 5	3901 B 1	3919 A 1	6703 C 5	7015 B 3	7404 C 7	7822 B 1
2026 C 2	2057 B 2	2087 C 2	2407 C 8	2520 C 1	2623 A 7	2834 B 1	3017 B 4	3037 A 4	3067 C 2	3097 A 4	3219 A 5	3421 B 7	3442 B 7	3465 C 7	3504 C 2	3605 A 7	3624 A 8	3730 A 1	3797 C 5	3902 C 1	3920 A 1	6720 A 1	7016 B 2	7405 B 8	7823 C 1
2027 A 4	2060 B 3	2088 B 3	2408 C 8	2530 C 3	2700 B 1	2841 C 1	3019 B 4	3038 A 4	3068 C 2	3100 A 4	3220 A 5	3422 B 7	3443 C 6	3467 C 7	3506 C 3	3607 A 7	3625 A 8	3731 A 1	3825 B 1	3903 A 5	3921 C 4	6721 A 1	7017 C 2	7407 C 7	7824 C 1
8					7			6			5			4			3			2			1		



CS 37192

OPERATING PANEL MDCP3



	1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G	8G	9G	10G	11G	12G	13G	14G
P1	DECO	PDC	VPS	P	TIMER		TODAY					LP	START	END
P2	a1												a1	a1
P3	b1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b1	b1
P4	f1	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	f1	f1
P5	g1	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	g1	g1
P6	c1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c1	c1
P7	e1	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	e1	e1
P8	d1	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	d1	d1
P9	a2	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	a2	a2
P10	b2	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	b2	b2
P11	f2	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	f2	f2
P12	g2	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	g2	g2
P13	c2	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	c2	c2
P14	e2	1,j2	1,j2	1,j2	1,j2	1,j2	1,j2	1,j2	1,j2	1,j2	1,j2	1,j2	e2	e2
P15	d2	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d2	d2	
P16				TIMER					:					

# SET	C13
*RESE	B14
1001	B 3
1002	B 5
2003	B 5
2004	B 5
2005	B 4
2010	A 6
2011	A 7
2020	C 1
2030	E 5
2031	E 3
2037	D 3
2051	H 4
2052	A 8
2999	A 7
3001	G 3
3002	H 3
3006	I 3
3007	J 3
3011	G 3
3012	G 4
3028	C 1
3029	C 2
3030	E 1
3031	E 1
3032	E 2
3033	E 3
3034	E 4
3035	D 4
3036	E 5
3037	D 2
3050	H 3
3051	H 3
3052	I 3
3053	J12
3300	I 6
3301	I 5
3302	I 5
5000	A 6
6010	D13
6011	D13
6012	D14
6031	E 2
6032	E 3
6050	I 3
6099	A 6
7030	E 1
7031	E 4
7101	E 8
7102	G13
7103	C 2
AUTOS	B13
DC1	G 1
DOWN	B13
EJECT	C13
PLAY	B13
PRESE	B14
REC	B13
REW	C13
STBY	C13
STOP	B13
UP	B14
WIND	B13

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG MFB2/3-VS VIDEO SIGNAL PROCESSING

1.Allgemeines

Schaltungen mit Erweiterung /39 sind für PAL/SECAM L. Das Herz der Schaltung ist der IC LA7191, der alle Schaltungskreise für die Luminanzverarbeitung, die PAL- und SECAM BG- Verarbeitung in einem 42 pol Gehäuse vereint.

Für die SECAM L- Verarbeitung wird der bekannte TDA 4725 verwendet. Für die CCD-Verzögerungsleitung wird die MSM 7403RS mit 5V Versorgung verwendet.

2. Aufnahme
2.1 Luminanz

Pin 37 ist der Eingang des Videosignales mit 1Vss. Dieses passiert eine Verstärkungsregelung (einstellbar an Pin 39, Zeitkonstante an Pin 38 und Pin 16), geht über einen 6 dB-Abschwächer, ein 3,5 MHz Tiefpaßfilter, wird auf einem Gleichspannunspegel geklemmt und gelangt über einige Schalter an den Rauschunterdrückungsteil (Noise canceller, Dropout compensator) und verläßt über einen Verstärker an Pin 3 den IC. Das Signal geht dann über einen Emitterfolger, einem Tiefpaßfilter und einen zweiten Emitterfolger an Pin 4.

Der E to E- Pegel wird mit einem 100% Weißbild so eingestellt, daß 0,5 Vss an diesen Pin 4 sind.

Das ist notwendig um den richtigen Pegel an Pin 34 (Video out) und für die richtigen Werte des "white" und "dark-clips" zu bekommen.

Folgen wir nun dem Signal, an Pin 4 (ohne Chroma-Signal) wird es geklemmt, gelangt zum "detail enhancer" (Zeitkonstante Pin 8), einer nichtlinearen Emphase (Zeitkonstante Pin 7, Ein/Aus wird über den DC-Pegel an Pin 7 gesteuert) und der Haupt-Emphase mit internen "white" und "dark clip" (Zeitkonstante zwischen Pin 5 und 6).

Das Signal geht dann über einen Regler, der die FM-Ablenkung festlegt, zu Pin 42, den Eingang des FM-Modulators. Die FM wird dann gefiltert, und gelangt über den FM-Schreibstromregler an eine Summierstufe und den Kopfverstärker. Das Durchschliffsignal verläßt den IC am Pin 34 und gelangt über einen Emitterfolger zum i/o-Teil des Videorecorders.

2.2 Chrominance Pal

Nach dem in 2.1 genannten 6dB-Abschwächer kommt das Signal zu einem 4,43 MHz-Bandpaßfilter, einem automatischen Chroma-Regler (ACC, Zeitkonstante an Pin 14) dem Hauptkonverter, einem 1MHz-Tiefpaßfilter, einer Chroma-Unterdrückungsstufe zu Pin 15 und über den Chroma-Schreibstromregler zur Summierstufe.

Die 5,06 MHz für den Hauptkonverter kommen über ein 5,06 MHz-Bandpaßfilter vom Nebenkonverter, wo die 4,43 MHz vom Oszillator (VX0) und die 627 kHz von der Zeilen-PLL gemischt werden. Die Zeilen-PLL wird mit dem "composite Sync Pulse" von der SYNC-Abtrennung synchronisiert. Sie verwendet einen 321x Zeilenfrequenz VCO (Spannungsgeregelten Oszillator, Filter an Pin 23, 24). Diese Frequenz wird durch 8 dividiert und in 4 verschiedene um 90 phasenverschobene Teile zerlegt, wie es für den VHS-Standart notwendig ist. Die Phasenverschiebung wird über Pin 41 (auch SP/LP-Eingang) gesteuert. Die Zeilen PLL erzeugt auch den BGP (Burst Gate Pulse).

Der 4,43 MHz Oszillator (VXO) wird auf das ankommende Burst-Signal synchronisiert. Dieser IC verwendet einen speziellen Quarz der nicht abgeglichen werden braucht.

Ein Frequenzverdoppler erzeugt das 8,86 Mhz-Signal (pin 21) für die CCD. Die halbe Zeilenfrequenz wird von Pin 17 genommen. Sie ist notwendig, um farbrichtige Einblendungen von Teletext in der richtigen Phasenlage zu ermöglichen.

2.3. Chroma SECAM L (CSP)

Stecker 1101/1 (VBS) ist der Eingang für die SECAM L Signalverarbeitung. Über Koppelkondensator C2240 gelangt das Signal an das "cloche"-Filter L5201, das Störungen der Chroma-Amplitude kompensiert.

Das korrigierte Signal kommt über T7200 an ein Bandpaßfilter. Der Chroma-Anteil kommt nun an Pin 25 von SECAM Chroma-IC TDA 4725. Das Signal wird um ca. 15 dB verstärkt, gelangt über Pin 22 in einem Begrenzer und wird durch 4 dividiert um ein Chroma-Signal zu bekommen, daß aufgezeichnet werden kann.

Der Bandpaß (L5213, L5214, C2222, C2224, und R3209) ist notwendig um die Haupt-Chroma-Anteile auszufiltern.

T7202 schließt das Chroma-Signal während "Blanking" kurz, um Störungen zu vermeiden. Von Pin 17 gelangt das Signal an einen 10 dB Verstärker und den Aufnahme/Wiedergabeschalter. Zwischen Pin 13 und Pin 12 befindet sich ein "cloche"-Filter für die Aufnahme. Über einen Begrenzer verläßt das Signal den IC (an Pin 15 als SECAM-Schreibstrom. Dieser wird mit R3098 auf -16 dB zum Luminanz-Signal eingestellt und zu diesem über R3095 addiert.

3. Wiedergabe
3.1 Luminanz

Das FM-Wiedergabesignal kommt über die notwendigen Filter an den Eingang Pin 39.

Das FM-Signal gelangt über einen Begrenzer (Double limiter) zum FM-Demodulator und einen Tiefpaß. Pin 3 ist hochohmig in Wiedergabe, so wirken die R/C-Komponenten als lineare Deemphase. Pin 2 erlaubt eine Korrektur des Frequenzganges und die Einstellung des Wiedergabepegels. Meßpunkt dafür ist Pin 34 (Wiedergabe eines 100% Weißbildes). Nach der Korrektur des Frequenzganges kommt das Signal zu einem externen Tiefpaßfilter (Charakteristik durch LM339 umgeschalten) retour an Pin 4 zum 3,5 Mhz Tiefpaß und dem Rauschunterdrückungsteil (noise canceller, dropout compensator).

Für beide Funktionen ist die CCD (Verzögerung um 1 Zeile) notwendig. Von Pin 12 gelangt das Videosignal zu Delay line und wieder retour an Pin 10.

Ein spannungsgeregelter Verstärker (VCA) gleicht die Toleranzen der CCD aus (Zeitkonstante Pin 9). Nach der Rauschunterdrückung passiert das Signal eine nicht lineare Deemphase (Zeitkonstante Pin 7) die Bildschärfestufe (geregelt durch die Gleichspannung an Pin 13 2V = weich, 3V = scharf), die Luminanz - Chroma Mischstufe und den Videoausgangsverstärker zu Pin 34.

3.2 Chroma PAL

Das 627 kHz Chroma-Signal gelangt über ein 1 MHz Tiefpaßfilter an einen Verstärker mit Laufzeitkorrektur an Pin 15 des IC. Das Signal wird verstärkt, geregelt gemischt mit 5,06 MHz und kommt über das 4,43 MHz Bandpaßfilter and das Combfilter, wo die Übersprache von den Nachbarspuren unterdrückt wird. Das Signal kommt zurück an Pin 27, wird verstärkt und geht über Pin 31 über einen Emitterfolger (Schalter für andere Farbsysteme) zurück an Pin 29 (Eingang der Luminanz Chroma Mischstufe).

In Wiedergabe wird die 5,06 MHz-Frequenz vom 4,43 MHz Quarz Oszillator (freilaufend) und von dem 321 x Zeilenfrequenz VCO. Sie wird kontrolliert vom Burst und 4,43 MHz Oszillator.

3.3 Chroma SECAM L (CSP)

Das Signal FMPV vom Kopfverstärker kommt über R3207 und C2205 zum Filter L5205 und C2206 (Interferenzunterdrückung) zum Pin 21 vom TDA 4725.

Im IC wird das Signal um 6dB verstärkt und geht zum Aufnahme/Wiedergabeschalter. Der anschließende 1,07MHz Filter filtert die Chroma-Information aus dem Spektrum.

T7202 ist während Wiedergabe nicht aktiv und das Signal geht direkt zu Pin 17 und wird um 10dB verstärkt. Über einer Wiedergabe (Aufnahme-Schalter gelangt das Signal zum "Cloche " Filter. Ein geregelter Verstärker gleicht die Pegelunterschiede in Wiedergabe aus. Das stabile Signal wird verdoppelt und mit L5211 (2,14 MHz) ausgefiltert. Das Signal gelangt an Pin 6 in den IC und wird nochmals verdoppelt.

Ein 10dB Verstärker gibt dem Signal den richtigen Pegel für das folgende "Anticloche" Filter nach Pin 27.

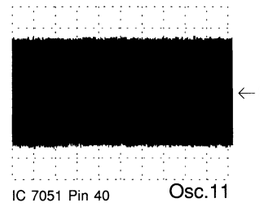
Das Ausgangssignal ist ein Standard SECAM L Signal.

Zwischen Pin 28 und Pin 1 befindet sich der SECAM-Ident-Schaltkreis. Der 4,3 MHz Bandpaß nach Pin 1 unterdrückt die letzten Störungen und das Signal kommt über Pin 29 von IC 7051 zur Luminanz-und Chroma Mischstufe, nachdem es Emitterfolger T7203 und Koppelkondensator C2053 passiert hat.

OSCILLOGRAMS VIDEOSIGNALPROCESSING MFB2/3-VS

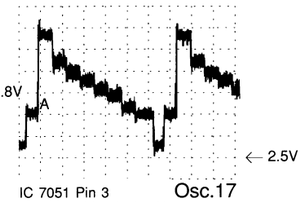
Unless otherwise indicated measured in position record.

A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/Div



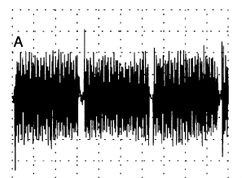
IC 7051 Pin 40 Osc.11

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



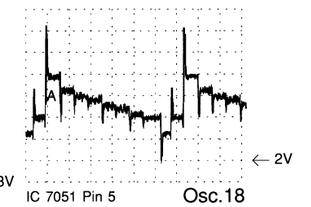
IC 7051 Pin 3 Osc.17
(measured in playback)

A: AC, 50 mV/Div , 20 us/Div



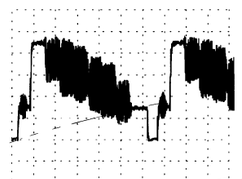
IC 7051 Pin 39 Osc.12
(measured in playback)

A: DC, 0.2 V/Div , 10 us/Div



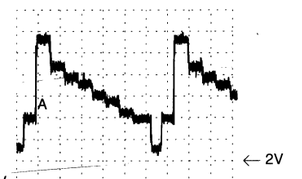
IC 7051 Pin 5 Osc.18

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div



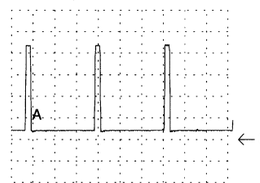
IC 7051 Pin 3 Osc.13
VSB(meas. in playback)

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



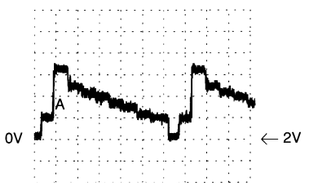
IC 7051 Pin 10 Osc.19
(measured in playback)

A: DC, 1.0 V/Div , 20 us/Div



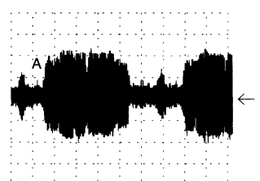
IC 7051 Pin 32 Osc.14

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



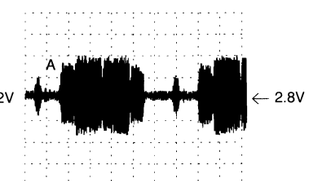
IC 7051 Pin 12 Osc.20
(measured in playback)

A: AC, 50 mV/Div , 5 ms/Div



IC 7051 Pin 27 Osc.15
(measured in playback)

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div

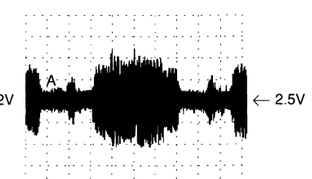


IC 7051 Pin 15 Osc.21

A: DC, 0.5 V/Div , 10 us/Div

IC 7051 Pin 25 Osc.16
(measured in playback)

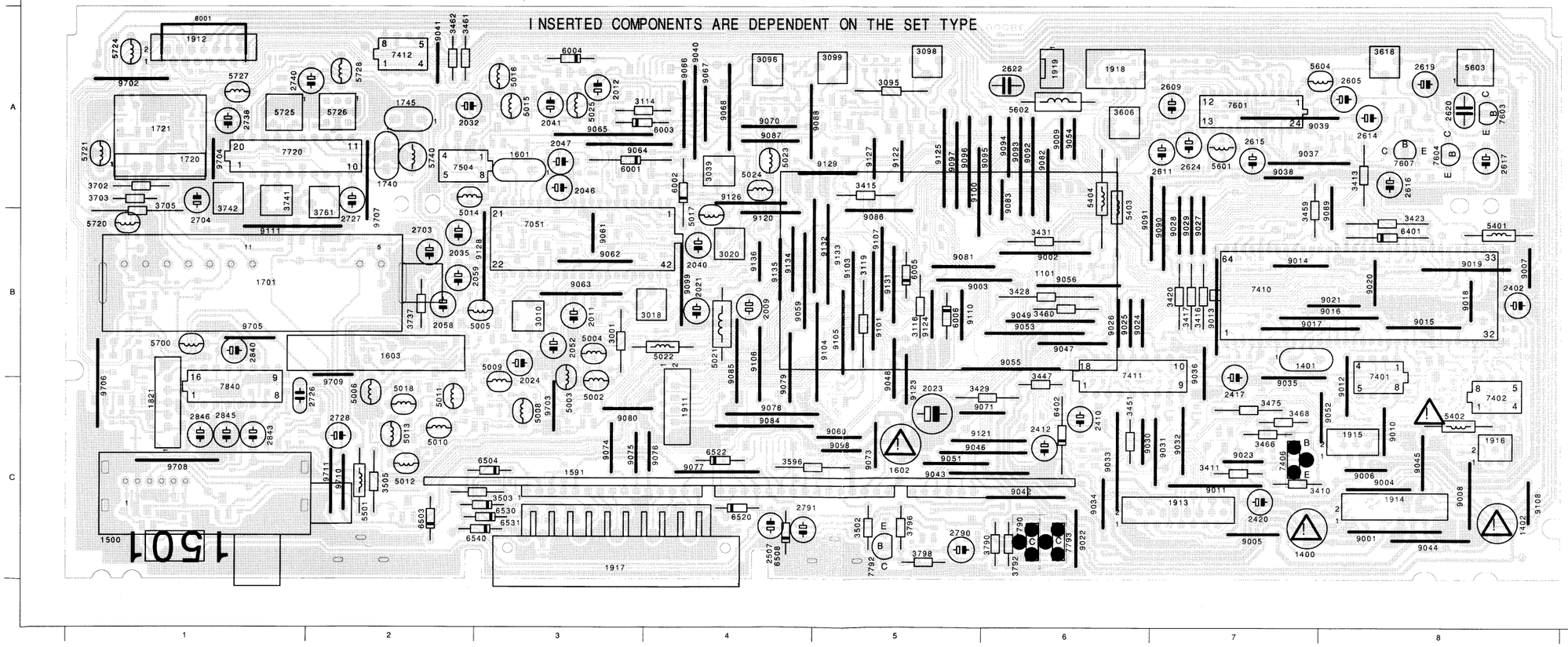
A: AC, 0.2 V/Div , 10 us/Div



IC 7051 Pin 15 Osc.21
(measured in playback)

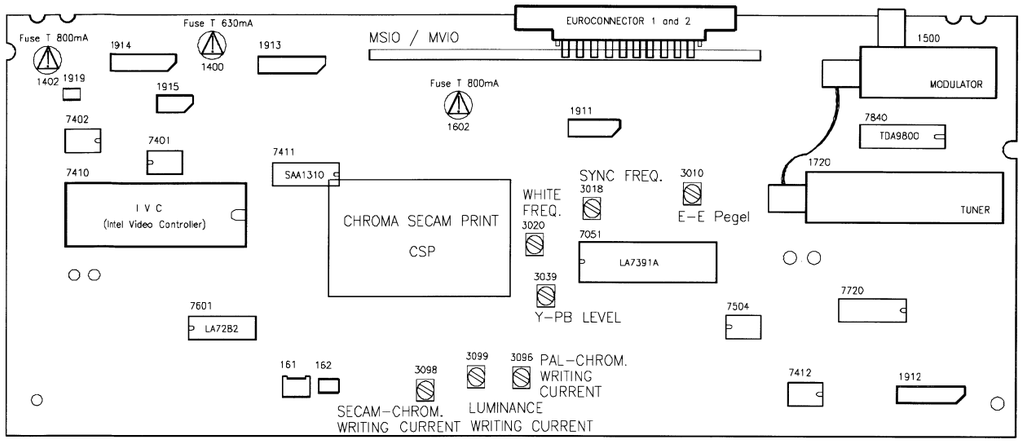
FAMILY BOARD MFB2 + MFB3

1101 B 6	1721 A 1	1919 A 6	2047 A 3	2611 A 7	2727 A 2	3018 B 4	3413 A 8	3460 B 6	3702 A 1	5003 C 3	5016 A 3	5501 C 2	5728 A 2	6508 C 4	7412 A 2	9002 B 6	9014 B 7	9026 B 6	9038 A 7	9051 C 5	9065 A 3	9079 B 4	9091 B 7	9104 B 5	9125 A 5	9703 C 3
1400 C 7	1740 A 2	2009 B 4	2052 B 3	2614 A 8	2728 C 2	3020 B 4	3415 A 5	3461 A 2	3703 A 1	5004 B 3	5017 B 4	5601 A 7	5740 A 2	6520 C 4	7504 A 2	9003 B 5	9015 B 8	9027 B 7	9039 A 7	9052 C 8	9066 A 4	9080 C 3	9092 A 6	9105 B 5	9126 A 4	9704 A 1
1401 B 7	1745 A 2	2011 B 3	2058 B 2	2615 A 7	2738 A 1	3039 A 4	3416 B 7	3462 A 2	3705 B 1	5005 B 3	5018 C 2	5602 A 6	6001 A 3	6522 C 4	7601 A 7	9004 C 8	9016 B 8	9028 B 7	9040 A 4	9053 B 6	9067 A 4	9081 B 5	9093 A 6	9106 B 4	9127 A 5	9705 B 1
1402 C 8	1821 C 1	2012 A 3	2059 B 2	2616 A 8	2740 A 2	3095 A 5	3417 B 7	3466 C 7	3737 B 2	5006 C 2	5021 B 4	5603 A 8	6002 A 4	6530 C 3	7603 A 8	9005 C 7	9017 B 7	9029 B 7	9041 A 2	9054 A 6	9068 A 4	9082 A 6	9094 A 6	9107 B 5	9128 B 3	9706 C 1
1500 C 1	1911 C 4	2021 B 4	2402 B 8	2617 A 8	2790 C 5	3096 A 4	3420 B 7	3468 C 7	3741 A 1	5008 C 3	5022 B 4	5604 A 8	6003 A 3	6531 C 3	7604 A 8	9006 C 8	9018 B 8	9030 C 6	9042 C 6	9055 B 6	9070 A 4	9083 A 6	9095 A 6	9108 C 8	9129 A 5	9707 A 2
1501 C 1	1912 A 1	2023 C 5	2410 C 6	2619 A 8	2791 C 4	3098 A 5	3423 B 8	3475 C 6	3742 A 1	5009 C 3	5023 A 4	5700 B 1	6004 A 3	6540 C 3	7607 A 8	9007 B 8	9019 B 8	9031 C 7	9043 C 6	9056 B 6	9071 C 6	9084 C 4	9096 A 5	9110 B 5	9131 B 5	9708 C 1
1591 C 3	1913 C 7	2024 B 3	2412 C 6	2620 A 8	2840 B 1	3099 A 5	3428 B 6	3502 C 5	3761 A 2	5010 C 2	5024 A 4	5720 B 1	6005 B 5	7051 B 3	7720 A 1	9008 C 8	9020 B 8	9032 C 7	9044 C 8	9059 B 4	9073 C 5	9085 B 4	9097 A 5	9111 B 1	9132 B 5	9709 B 2
1601 A 3	1914 C 8	2032 A 2	2417 B 7	2622 A 6	2843 C 1	3114 A 3	3429 C 6	3503 C 3	3790 C 6	5011 C 2	5025 A 3	5721 A 1	6006 B 5	7401 B 8	7790 C 6	9009 A 6	9021 B 8	9033 C 6	9045 C 8	9060 C 5	9074 C 3	9086 B 5	9098 C 5	9120 B 4	9133 B 5	9710 C 2
1602 C 5	1915 C 8	2035 B 2	2420 C 7	2624 A 7	2845 C 1	3116 B 5	3431 B 6	3505 C 2	3792 C 6	5012 C 2	5401 B 8	5724 A 1	6401 B 8	7402 C 8	7792 C 5	9010 C 8	9022 C 6	9034 C 6	9046 C 6	9061 B 3	9075 B 3	9087 A 4	9099 B 4	9121 C 6	9134 B 4	9711 C 2
1603 B 2	1916 C 8	2040 B 4	2507 C 4	2703 B 2	2846 C 1	3119 B 5	3447 C 6	3596 C 5	3796 C 5	5013 C 2	5402 C 8	5725 A 1	6402 C 6	7406 C 7	7793 C 6	9011 C 7	9023 C 7	9035 B 7	9047 B 6	9062 B 3	9076 C 4	9088 A 4	9100 A 5	9122 A 5	9135 B 4	
1701 B 1	1917 C 3	2041 A 3	2605 A 8	2704 A 1	3001 B 3	3410 C 7	3451 C 6	3606 A 6	3798 C 5	5014 A 2	5403 A 6	5726 A 2	6503 C 2	7410 B 8	7840 C 1	9012 C 8	9024 B 6	9036 B 7	9048 B 5	9063 B 3	9077 C 4	9089 A 8	9101 B 5	9123 C 5	9136 B 4	
1720 A 1	1918 A 6	2046 A 3	2609 A 7	2726 C 1	3010 B 3	3411 C 7	3459 B 7	3618 A 8	5002 C 3	5015 A 3	5404 A 6	5727 A 1	6504 C 3	7411 B 6	9001 C 8	9013 B 7	9025 B 6	9037 A 7	9049 B 6	9064 A 3	9078 C 4	9090 B 7	9103 B 5	9124 B 5	9702 A 1	



CS 37193

ADJUSTMENTS VIDEOSIGNALPROCESSING



(D) **1. E-E Pegel (3010)**

- Einen Mustergenerator mit 100% Weißbild an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Recorder in die Stellung "Stop" bringen.
- An Pin 4 IC7051 ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3010 so einstellen, daß die Ausgangsspannung 0,5 Vss ± 0,02 Vss beträgt (Fig. 1).
- Kontrolliere, ob die Spannung an Konnektor Scart1 Pin 19 1,9 Vss ± 0,1 Vss beträgt.

2. Synchpegelfrequenz (3018)

- Recorder in Aufnahmebetrieb bringen.
- Kein Signal einspeisen (Programm E1).
- An den 'video current testpin' (TP1) am Kopfverstärker einen Frequenzzähler anschließen.
- Widerstand 3018 so einstellen, daß der Frequenzzähler 3,800 MHz ± 10 kHz anzeigt.

3. Weißfrequenz (3020)

- Vor dieser Einstellung Punkt 1 und 2 kontrollieren.
- Einen Mustergenerator mit 100% Weißbild anschließen.
- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current testpin' (TP1) am Kopfverstärker einen Frequenzzähler anschließen.
- Widerstand 3020 so einstellen, daß der Frequenzzähler 4,600 MHz ± 10 kHz anzeigt.

4. Schreibstromeinstellung

Abgl. R3099, R3096 & (R3098) gemeinsam durchführen !

a) Luminanz-Schreibstromeinstellung (3099)

- Recorder in Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current testpin' (TP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Kein Signal einspeisen (Programm E1).
- Widerstand 3099 so einstellen, daß die Amplitude des Signals 260 mVss beträgt (Fig. 2).

b) PAL Chroma-Schreibstromeinstellung (3096)

- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current testpin' (TP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Einen Mustergenerator mit Rotbild mit 75% Sättigung (Verhältnis Burst: Chroma = 1: 2,2) an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Pin 40 von IC7051 mit +5V verbinden.
- Widerstand 3096 so einstellen, daß die Amplitude des Signals 55 mVss (Fig. 3) beträgt (-13.5 dB des Luminanzsignals).

c) SECAM Chroma-Schreibstromeinstellung (3098)

- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current testpin' (TP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Einen Mustergenerator mit SECAM Rotbild an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Pin 40 von IC7051 mit +5V verbinden.
- Widerstand 3098 so einstellen, daß die Amplitude des Signals 35 mVss (Fig. 3) beträgt (-17.5 dB des Luminanzsignals).

5. Luminanz-Wiedergabepegel (3039)

- Ein aufgenommenes Weißbild wiedergeben.
- An Konnektor Scart1 Pin 19 ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3039 so einstellen, daß die Amplitude des Ausgangssignals 2,0 Vss ± 0,1 Vss beträgt (Fig. 4).

(GB) **1. E-E level (3010)**

- Connect a pattern generator and apply a 100% white picture to the Euroconnector (programme E1).
- Select 'Stop' mode.
- Connect an oscillocope to Pin 4 of IC7051.
- Adjust resistor 3010 until the amplitude of the output voltage is 0.5 Vpp ± 0.02 Vpp (Fig 1).
- Check that the voltage at the connector Scart1 pin 19 is 1.9 Vpp ± 0.1 Vpp.

2. Sync frequency (3018)

- Select 'record' mode.
- Apply no signal (programme E1).
- Connect a frequency counter to the 'video current test pin' (TP1) on the head amplifier.
- Adjust resistor 3018 until the frequency counter indicates 3.800 MHz ± 10 kHz.

3. White frequency (3020)

- Before carrying out this adjustment, check point 1 and 2.
- Connect a pattern generator and apply a 100% white picture.
- Select 'record' mode.
- Connect a frequency counterls to the 'video current test pin' (TP1) on the head amplifier.
- Adjust resistor 3020 until the frequency counter reads 4.600 MHz ± 10 kHz.

4. Writing current adjustment

Carry out the R3099, R3096 and (R3098) balancing jointly!

a) Luminance writing current adjustment (3099)

- Select 'record' mode.
- Connect an oscilloscope to the 'video current test pin' (TP1) on the head amplifier.
- Apply no signal (programme E1).
- Adjust resistor 3099 for a signal amplitude of 260 mVpp (Fig. 2).

b) PAL Chrominance writing current adjustment (3096)

- Select 'record' mode.
- Connect an oscilloscope to the 'video current test pin' (TP1) on the head amplifier.
- Connect a pattern generator and apply a red signal to the Euroconnector (programme E1)
  Burst: Chroma = 1: 2,2
- Connect pin 40 of IC7051 to + 5V.
- Adjust resistor 3096 for a signal amplitude of 55 mVpp (-13.5 dB relative to the luminance signal) (Fig. 3).

c) SECAM Chrominance writing current adjustment (3098)

- Select 'record' mode.
- Connect an oscilloscope to the 'video current test pin' (TP1) on the head amplifier.
- Connect a pattern generator and apply a red secam signal to the Euroconnector (programme E1)
- Connect pin 40 of IC7051 to + 5V.
- Adjust resistor 3098 for a signal amplitude of 35 mVpp (-17.5 dB relative to the luminance signal) (Fig. 3).

5. Luminance playback level (3039)

- Play a 100% white picture from a cassette.
- Connect an oscilloscope to connector Scart1 pin 19.
- Adjust resistor 3039 until the amplitude of the output signal is 2.0 Vpp ± 0.1 Vpp (Fig. 4).

(F) **1. Niveau E-E (3010)**

- Brancher un générateur de mire et apliquer une image à 100% de blanc à l'Euroconnecteur (programme E1).
- Mettre le lecteur sur "stop".
- Brancher un oscilloscope au Pin 4 IC7051.
- Ajuster la résistance 3010 de manière que l'amplitude de la tension de sortie atteigne 0.5 Vcc ± 0.02Vcc. (Fig. 1)
- Veillez à controler si la tension du connecteur Scart1 pin 19 correspond à 1.9 Vcc ± 0.1 Vcc

2. Fréquence sync. (3018)

- Mettre l'appareil au mode "record".
- Ne pas appliquer de signal (programme E1).
- Brancher un fréquencemètre sur la broche d'essai "courant video" (TP1) de l'ampli de tête.
- Ajuster la résistance 3018 pour que le fréquencemètre affiche 3.800 MHz ± 10 kHz.

3. Fréquence du blanc (3020)

- Avant cet ajustage controler le point 1 ou 2.
- Brancher un générateur de mire et appliquer une mire à 100% de blanc.
- Mettre l'appareil au mode "record".
- Brancher un oscilloscope à la broche "video current" (TP1) sur l'ampli de tête.
- Ajuster la résistance 3020 pour que le fréquencemètre affiche 4.600 MHz ± 10 kHz.

4. Réglage du courant d'écriture

Veillez à faire simultanément la syntonisation de R3099, R3096 et (R3098) !

a) Réglage du courant d'écriture de luminance (3099)

- Mettre l'appareil au mode "record".
- Brancher un oscilloscope à la broche "video current" (TP1) de l'ampli de tête.
- Ne pas appliquer de signal (programme E1).
- Adjuster la résistance 3099 pour que l'amplitude du signal soit de 260 mVcc. (Fig. 2)

b) Réglage du courant d'écriture de PAL chrominance (3096)

- Mettre l'appareil au mode "record".
- Brancher un oscilloscope à la broche "video current" (TP1) de l'ampli de tête.
- Brancher un générateur de mire et appliquer un signal rouge sur l'Euroconnecteur (programme E1).
  Burst: Chroma = 1: 2,2
- Relier la broche 40 de l'IC7051 à +5V.
- Adjuster la résistance 3096 pour que l'amplitude du signal soit de 55 mVcc (- 13.5 dB par rapport au signal de luminance) (Fig. 3).

c) Réglage du courant d'écriture de SECAM chrominance (3096)

- Mettre l'appareil au mode "record".
- Brancher un oscilloscope à la broche "video current" (TP1) de l'ampli de tête.
- Brancher un générateur de mire et appliquer un SECAM signal rouge sur l'Euroconnecteur (programme E1).
- Relier la broche 40 de l'IC7051 à +5V.
- Adjuster la résistance 3098 pour que l'amplitude du signal soit de 35 mVcc (- 17.5 dB par rapport au signal de luminance) (Fig. 3).

5. Niveau luminance en lecture (3039)

- Passer une cassette avec une image à 100% de blanc.
- Brancher un oscilloscope au connecteur Scart1 pin 19.
- Adjuster la résistance 3039 de manière que l'amplitude du signal de sortie atteigne 2.0 Vcc ± 0.1 Vcc (Fig. 4).

(NL) **1. E-E niveau (3010)**

- Sluit een patroongenerator aan en voeg een 100% wit beeld toe aan de Euroconnector (programma E1).
- Recorder in positie "stop" plaatsen.
- Sluit een oscilloscoop aan pin 4 IC7051.
- Weerstand 3010 zodanig instellen, dat de amplitude van de uitgangsspanning 0.5 Vpp ± 0.02 Vpp bedraagt (Fig.1).

Fig. 1

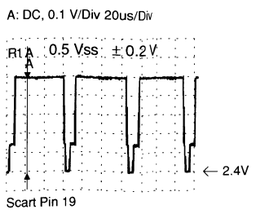


Fig. 2

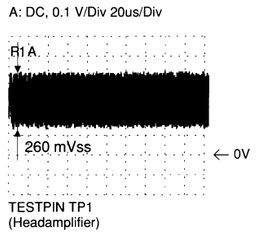


Fig. 3

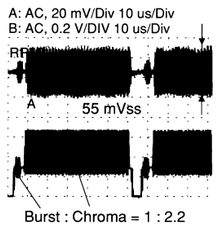
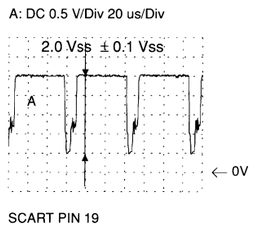
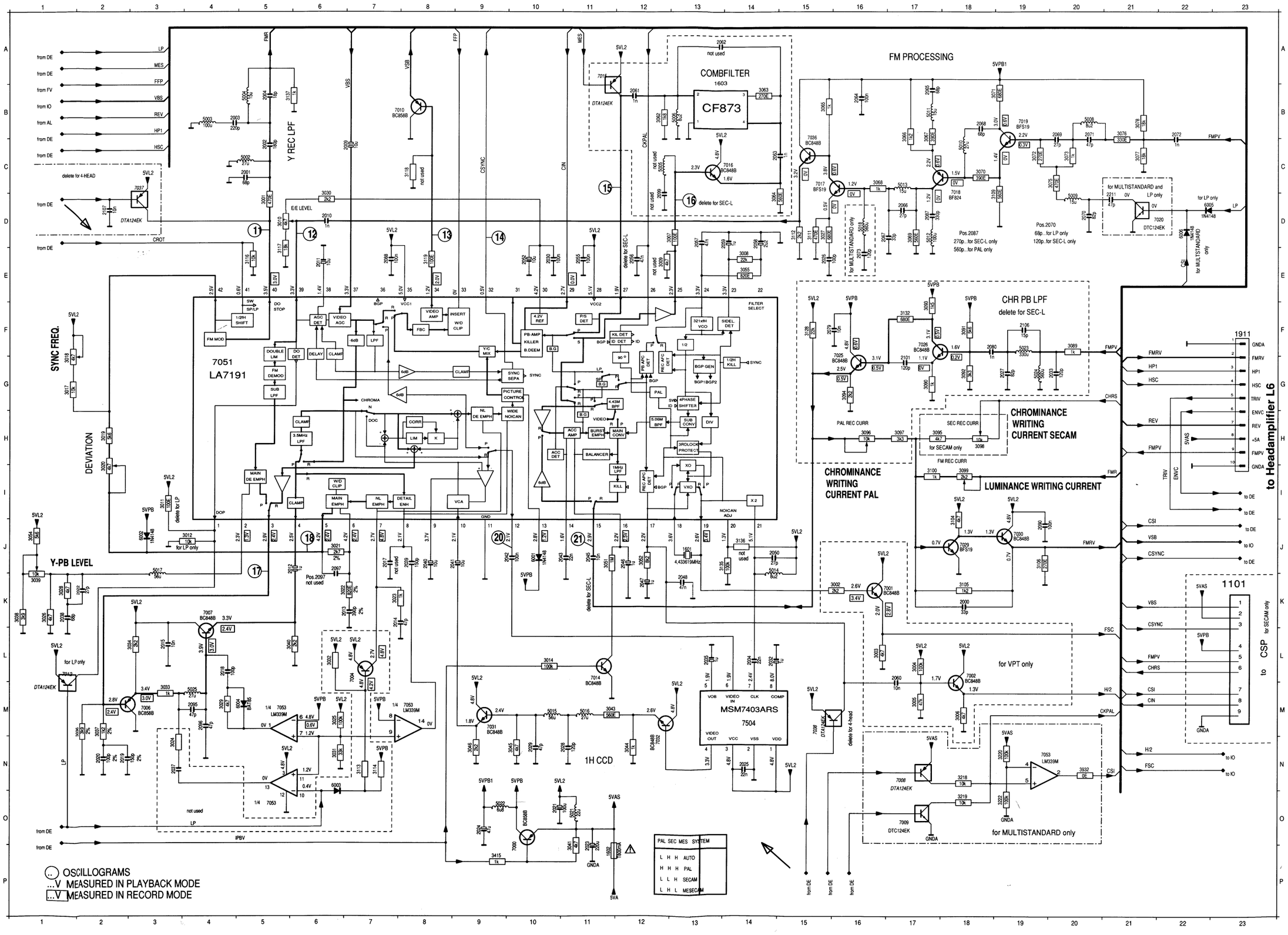


Fig. 4



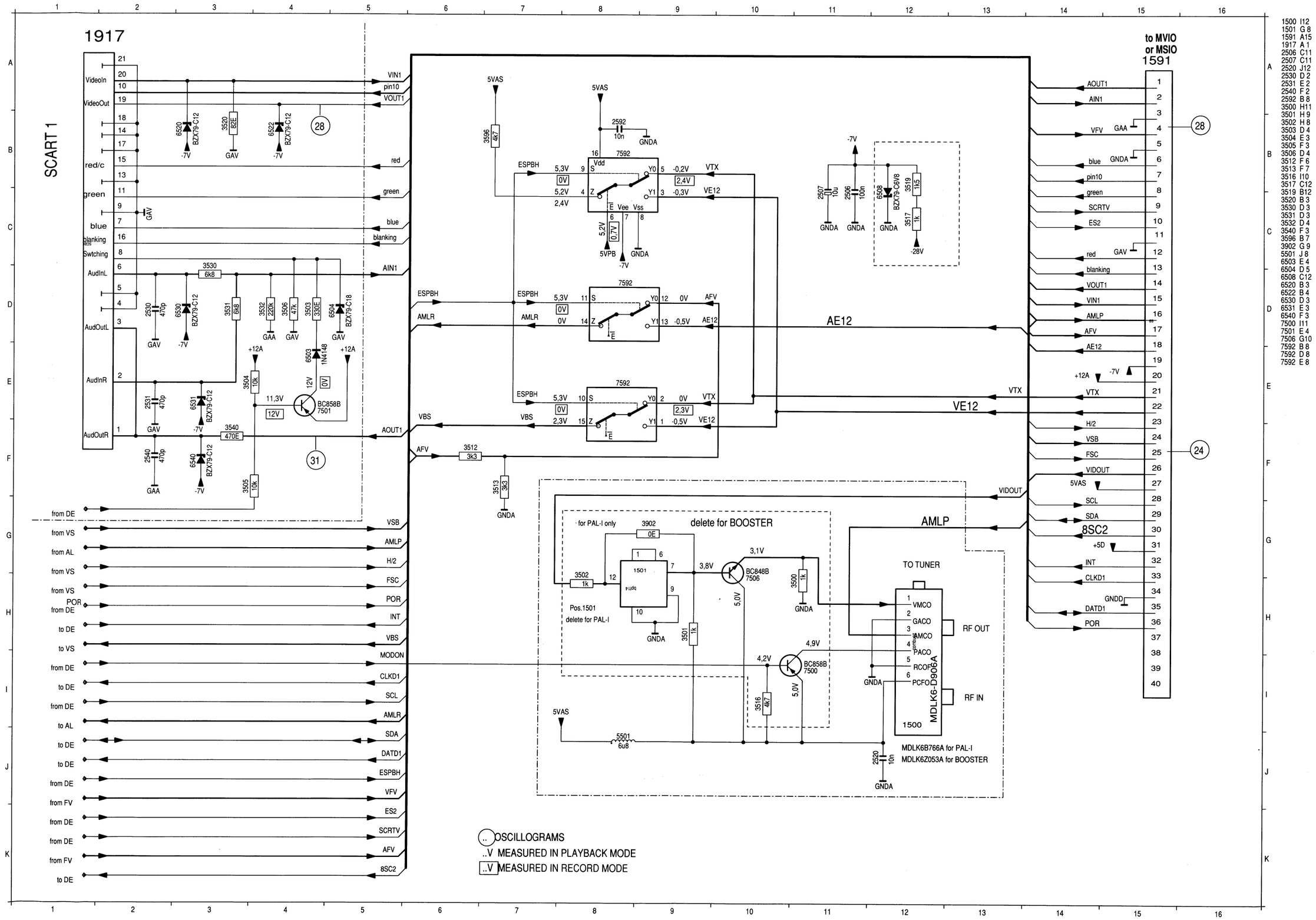
3-11

FAMILY BOARD VIDEOSIGNALPROCESSING MFB2-VS, MFB3-VS



1101 K23
1601 J13
1602 P11
1603 A14
1911 F23
2000 K18
2001 C 5
2002 C 5
2003 B 4
2004 B 5
2009 C 7
2010 D 6
2011 E 6
2012 J 6
2013 K 7
2014 K 7
2015 L 3
2017 J 7
2018 L 4
2019 N 2
2020 N 2
2021 O10
2022 K 2
2023 P11
2024 O 9
2025 N14
2026 E15
2027 G19
2028 N11
2029 N10
2030 E10
2032 L14
2033 G20
2034 L14
2035 L13
2037 N 3
2038 K 1
2039 J 8
2040 J 8
2041 J 9
2042 J10
2043 J11
2045 J11
2047 K12
2048 K13
2050 J14
2052 E10
2055 E11
2056 E12
2057 D13
2058 D14
2059 D14
2060 L17
2061 B12
2062 A13
2063 C14
2064 B16
2065 B17
2066 D17
2067 D16
2068 B18
2069 B22
2070 D20
2071 B20
2072 B22
2073 E16
2079 F15
2080 F18
2087 D17
2088 E 7
2090 J19
2095 M 4
2096 M 4
2097 J 6
2099 D12
2101 G17
2106 F19
2211 D22
3001 D 5
3002 K16
3003 L16
3004 L17
3005 M17
3006 M18
3007 D12
3008 E14
3009 E12
3010 D 5
3011 I 3
3012 J 4
3014 L10
3017 G 1
3018 G 1
3019 H 2
3020 I 2
3021 J 6
3022 K 6
3023 K 7
3024 N 3
3025 M 6
3026 K 1
3027 D15
3028 K 1
3029 M 4
3030 D 6
3031 N 6
3032 L 6
3033 M 3
3034 L 3
3036 M 2
3037 M 2
3038 K 1
3039 K 1
3040 L 5
3041 P11
3043 M11
3044 N12
3045 N10
3046 N 9
3051 J11
3052 J12
3054 J 1
3055 E14
3062 B12
3063 B14
3064 D14
3065 B15
3066 B17
3067 B17
3068 C16
3069 D17
3070 C18
3071 B18
3072 C19
3073 C20
3075 C20
3076 B21
3077 C21
3078 B21
3089 F20
3090 G17
3091 F18
3092 G18
3093 F17
3094 G16
3095 H17
3096 H16
3097 H17
3098 H18
3099 I18
3100 I17
3104 J18
3105 K18
3106 J19
3109 D18
3111 D15
3112 D15
3113 N 7
3114 N 7
3116 E 5
3117 E 5
3118 C 8
3119 E 8
3128 F15
3132 F17
3135 J13
3136 J14
3137 B 5
3218 N18
3219 O18
3220 N19
3222 L19
3415 P 9
3932 N20
5002 C 5
5003 B 4
5004 B 5
5005 C12
5006 B13
5008 B20
5009 D20
5010 C18
5011 B17
5012 D17
5013 C17
5014 J14
5015 M10
5016 M11
5017 J 3
5018 D16
5021 D11
5022 O 9
5023 F19
5024 G19
5025 M 4
6001 J10
6002 J 3
6003 N 6
6004 M 5
6005 D22
6006 D22
7000 P10
7001 K16
7002 L18
7004 M 7
7006 M 5
7007 K 4
7008 N17
7009 O17
7010 B 8
7012 L 1
7014 L11
7015 A11
7016 C13
7017 C15
7019 B18
7020 D22
7025 G16
7026 F17
7029 J18
7030 J19
7031 M 9
7032 N12
7036 C15
7037 C 3
7038 M15
7051 G 4
7053 N19
7053 M 5
7053 M 8
7053 O 5
7504 M14

FAMILY BOARD INPUT/OUTPUT MFB2-I/O, MFB3-I/O



1500 I12
1501 G 8
1591 A15
1917 A 1
2506 C11
2507 C11
2520 J12
2530 D 2
2531 E 2
2540 F 2
2592 B 8
3500 H11
3501 H 9
3502 H 8
3503 D 4
3504 E 3
3505 F 3
3506 D 4
3512 F 6
3513 F 7
3516 I10
3517 C12
3519 B12
3520 B 3
3530 D 3
3531 D 3
3532 D 4
3540 F 3
3596 B 7
3902 G 9
5501 J 8
6503 E 4
6504 D 5
6508 C12
6520 B 3
6522 B 4
6530 D 3
6531 E 3
6540 F 3
7500 I11
7501 E 4
7506 G10
7592 B 8
7592 D 8
7592 E 8

– Controleer of de spanning aan de connector Scart1 pin 19 1.9 Vpp ± 0,1 Vpp bedraagt.

2. Sync-frequentie (3018)

– Recorder in "record" mode plaatsen.
– Geen signaal toevoeren (programma E1).
– Sluit een frequentieteller aan op de "video current testpin" (TP1) op de kopversterker.
– Weerstand 3018 zodanig instellen, dat de frequentieteller 3.800 MHz ± 10 kHz aangeeft.

3. Wit-frequentie (3020)

– Voor deze instelling punt 1 of 2 controleren
– Sluit een patroongenerator aan en voer een 100% wit beeld toe.
– Recorder in "record" mode plaatsen.
– Sluit een oscilloscoop aan op de "video current testpin" (TP1) op de kopversterker.
– Weerstand 3020 zodanig instellen,dat de frequentieteller 4.600 MHz ± 10 kHz.

4. Schrijfstroominstelling

R3099, R3096 en (R3098) tegelijkertijd vereffenen !

a) Luminantie schrijfstroominstelling (3099)

– Recorder in "record" mode plaatsen.
– Sluit een oscilloscoop aan op de "video current testpin" (TP1) op de kopversterker.
– Geen signaal toevoeren (programma E1).
– Weerstand 3099 zodanig instellen,dat de amplitude van het signaal 260 mVpp bedraagt (Fig. 2).

b) PAL chrominantie-schrijfstroomingstelling (3096)

– Recorder in "record" mode plaatsen.
– Sluit een oscilloscoop aan op de "video current testpin" (TP1) op de kopversterker.
– Sluit een patroongenerator aan en voer een rood signaal toe aan de Euroconnector (programma E1) Burst: Chroma = 1: 2,2.
– Verbind pin 40 van IC7051 met +5V.
– Weerstand 3096 zodanig instellen,dat de amplitude van het signaal 55 mVpp bedraagt (-13.5 dB ten opzichte van het luminantiesignaal). (Fig. 3)

c) SECAM chrominantie-schrijfstroomingstelling (3098)

– Recorder in "record" mode plaatsen.
– Sluit een oscilloscoop aan op de "video current testpin" (TP1) op de kopversterker.
– Sluit een patroongenerator aan en voer een rood secam signaal toe aan de Euroconnector (programma E1)
– Verbind pin 40 van IC7051 met +5V.
– Weerstand 3098 zodanig instellen,dat de amplitude van het signaal 35 mVpp bedraagt (-17.5 dB ten opzichte van het luminantiesignaal). (Fig. 3)

5. Luminantie-playback-niveau (3039)

– Geef een op een cassette opgenomen 100% wit beeld weer.
– Sluit een oscilloscoop aan op connector Scart1 pin 19.
– Weerstand 3039 zodanig instellen, dat de amplitude van het uitgangssignaal 2.0 Vpp ± 0.1 Vpp bedraagt (Fig. 4).

(I) 1. Livello E-E (3010)

– Collegare un generatore di segnale applicare un'immagine completamente bianca al Euro-connettore (programma E1)
– Portare il registratore in posizione "STOP"
– Collegare un'oscilloscopio al pin 4 IC7051
– Regolare il potenziometro 3010 in modo che l'ampiezza della tensione d'uscita sia 0,5 Vpp ± 0,02 Vpp (Fig. 1).
– Controllare se la tensione al connettore Scart1 pin 19 sia 1,9 Vpp ± 0,1 Vpp.

2. Frequenza di sincronizzazione (3018)

– Registratore in posizione di registrazione.
– Non applicare nessun segnale (programma E1).
– Collegare un contatore di frequenza al "testpin video current" (TP1) nel preamplificatore testine.
– Regolare il potenziometro 3018 in modo che il contatore di frequenza indichi 3,800 MHz ± 10 kHz.

3. Frequenza del bianco (3020)

– Prima di questa regolazione controllare il punto 1 o 2.
– Collegare un generatore di segnale e applicare un'immagine completamente bianca.
– Portare l'apparecchio in posizione di registrazione.
– Collegare un frequenzimetro al "testpin video current" (TP1) nel preamplificatore testine.
– Regolare il potenziometro 3020 in modo che il contatore di frequenza indichi 4,600 MHz ± 10 kHz.

4. Corrente di registrazione

Eseguire insieme l'accorde di R3099, R3096 e di (R3098) !

a) Regolazione della corrente di registrazione di luminanza (3099)

– Portare il registratore in posizione di registrazione.
– Collegare al "testpin video current" (TP1) nel amplificatore testine un osciloscopio.
– Non applicare nessun segnale (programma E1).
– Regolare il potenziometro 3099 in modo che l'ampiezza del segnale sia 260 mVpp (Fig. 2).

b) Regolazione della corrente di registrazione di crominanza PAL(3096)

– Portare il registratore in posizione di registrazione.
– Collegare l'oscilloscopio al "testpin video current" (TP1) nel amplificatore testine.
– Collegare un generatore di segnale e applicare un segnale rosso al Euro-connettore (programma E1). Burt: Chroma = 1: 2,2
– Collegare il piedino 40 di IC7051 a +5V.
– Regolare il potenziometro 3096 in modo che l'ampiezza del segnale sia 55 mVpp (-13.5dB relativo al segnale di luminanza). (Fig. 3)

c) Regolazione della corrente di registrazione di crominanza SECAM (3098)

– Portare il registratore in posizione di registrazione.
– Collegare l'oscilloscopio al "testpin video current" (TP1) nel amplificatore testine.
– Collegare un generatore di segnale e applicare un secam segnale rosso al Euro-connettore (programma E1).
– Collegare il piedino 40 di IC7051 a +5V.
– Regolare il potenziometro 3098 in modo che l'ampiezza del segnale sia 35 mVpp (-17.5dB relativo al segnale di luminanza). (Fig. 3)

5. Luminanza Livello di riproduzione (3039)

– Riprodurre un'immagine completamente bianca registrata su cassetta.
– Collegare un'oscilloscopio al connettore Scart1 pin 19.
– Regolare il potenziometro 3039 in modo che l'ampiezza del segnale d'uscita sia 2,0 Vpp ± 0,1 Vpp (Fig.4).

(E) 1. Nivel E-E (3010)

– Conecte un generador patrón y aporte una imagen blanca al conector EURO (programa E1).
– Ponga el registrador en posición "stop"
– Conecte un osciloscopio al pin 4 IC7051.
– Ajuste la resistencia 3010 de manera que la amplitud de la tensión de salida sea 0,5 Vss ± 0,02 Vss (Fig. 1).
– Controlar si la tensión del conector Scart1 pin 19 sea 1,9 Vss ± 0.1 Vss

2. Frecuencia de sincronización (3018)

– Ponga el registrador en posición "record".
– No alimente ninguna señal (programa E1).
– Conecte un frecuencímetro al "video current testpin" (TP1) en el amplificador de cabezales.
– Ajuste la frecuencia 3018 de manera que el frecuencímetro indique 3,800 MHz ± 10 kHz.

3. Frecuencia blanca (3020)

– Antes de este ajuste controlar el punto 1 o 2.
– Conecte un generador patrón y aporte una imagen blanca.
– Ponga el registrador en posición "record"
– Conecte un osciloscopio al "video current testpin" (TP1) en el amplificador de cabezales.
– Ajuste la resistencia 3020 de manera que el frecuencímetro indique 4,600 MHz ± 10 kHz.

4. Registrador de corriente

Acabar juntos los ajustes R3099, R3096 y (R3098) !

a) Luminancia-ajuste del registrador de corriente (3099)

– Ponga el registrador en posición "record".
– Conecte un osciloscopio al "video current testpin" (TP1) en el amplificador de cabezales.
– No alimente ninguna señal (programa E1).
– Ajuste la resistencia 3099 de manera que la amplitud de la señal sea 260 mVss (Fig. 2).

b) Crominancia-ajuste del registrador de corriente PAL (3096)

– Ponga el registrador en posición "record".
– Conecte un osciloscopio al "video current testpin" (TP1) en el amplificador de cabezas.
– Conecte un generador patrón y aporte una señal roja al conector Euro (programa E1). Burst: Chroma = 1: 2,2
– Conecte la conexión 40 de IC7051 con +5V.
– Ajuste la resistencia 3096 de manera que la amplitud de señal sea 55 mVss (-13.5 dB referido a la señal de luminancia). (Fig.3)

C) Crominancia-ajuste del registrador de corriente SECAM (3098)

– Ponga el registrador en posición "record".
– Conecte un osciloscopio al "video current testpin" (TP1) en el amplificador de cabezas.
– Conecte un generador patrón y aporte una señal secam roja al conector Euro (programa E1).
– Conecte la conexión 40 de IC7051 con +5V.
– Ajuste la resistencia 3098 de manera que la amplitud de señal sea 35 mVss (-17.5 dB referido a la señal de luminancia). (Fig.3)

5. Luminancia - nivel de reproducción (3039)

– Reproduzca una imagen blanca registrada en una casete.
– Conecte un osciloscopio al conector Scart1 pin 19.
– Ajuste la resistencia 3039 de manera que la amplitud de la señal de salida sea 2,0 Vss ± 0,1 Vss. (Fig. 4)

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG FRONTEND MFB2/3-FV

Das MM2/3 Frontend wurde für den Empfang folgender Systeme konstruiert:

PAL BG	=/01
PAL I	=/05
SECAM LL	=/19
SECAM LL/PALBG	=/39

Der Empfangsteil besteht aus folgenden Blöcken:

1. Tuner:

In MM2 werden die Tuner UV 916E für /01,/19 und /39 und U 944C für /05, beide mit interner PLL Schaltung, benutzt.

Im SECAM L' Fall ist die Zwischenfrequenz vom Bildträger 33,9 MHz, deshalb muß dann auch die AFC-Schaltung von 77,8 MHz auf 67,8 MHz umgeschaltet werden.

Die Oberflächen-Wellenfilter für /19 und /39 haben 2 Nyquist Flanken. Es werden daher beide Signale sowohl mit 33,9 MHz und bei 38,9 MHz-SC fehlerfrei dem Demodulator-IC (TDA9802) angeboten.

2. IF Verstärker und Demodulator IC TDA 9802:

Das IF Out-Signal vom Tuner Pin 17 gelangt über das OFW Filter zum 3-stufigen ZF Verstärker.
Der TDA 9802 ist ein PLL-Demodulator.
Der eingebaute VCO der auf der doppelten Bildträgerfrequenz arbeitet, wird durch die Spulen 5725 und 5726 eingestellt die intern durch eine Varicap-Diode abgestimmt werden.
Der Loop-Filter ist an Pin 6 angeschlossen. Die VCO Spannung wird zur AFC Spannungserzeugung an Pin 15 verwendet.
Das demodulierte Videosignal geht intern über einen 12 MHz Tiefpass und kommt mit 1 Vpp zu Pin 13. Dieser Pegel wird durch eine AGC Schaltung mit internem Bezugspegel gesteuert. Der Tonträger wird dann mit der Tonträgerfalle 1740 unterdrückt und das Videosignal steht an Pin 7 mit 2 Vpp zur Verfügung. Nach einem Spannungsteiler und einem Emitterfolger steht es als VFV mit 1 Vpp zur Verfügung.
Die Ton ZF wird in dem Bandpass 1745 gefiltert und geht zum Eingang des abgleichfreien FM PLL Ton-Demodulators.
Das Audiosignal ist an Pin 9 mit ungefähr 350 mVRMS bei einer Abweichung von +/-27kHz meßbar.

Der Arbeitspunkt der Tuner AGC kann mit R3742 geregelt werden um ein gutes Signal-Rausch Verhältnis zusammen mit einem optimalem Signal zu erhalten.

Zusätzlich wird die AGC Spannung zu einem entsprechenden Eingang vom Micro-Controller geführt, der dann die Information über den Signalpegel zum Microprocessor am Frontpanel sendet.
Dies geschieht um die Reihenfolge der zu speichernden Programme im Autostore-Modus zu bestimmen.

3. AM Demodulator IC TDA 9830:

Im SECAM L Fall gelangt der amplituden modulierte Tonträger (32,4 MHz) zu Pin 2 vom SAW Filter L9453 und kommt gefiltert zum AM Demodulator TDA 9830.
Im SECAM L' Fall liegt der Tonträger wegen vertauschtem Bild- und Tonträger bei 40,4 MHz.
Das Steuersignal SECAM BAND 1 (SB1) schaltet mit Hilfe von Dioden, das Signal zu Pin 1 vom L9453 (40,4 MHz BPF).
Das demodulierte Signal gelangt zum integriertem Schalter, welcher bei Multistandart den wechsel zwischen FM Ton und AM Ton ermöglicht.
Das ausgewählte Signal steht dann auf Pin 8 (AFV) zur Verfügung.

4. 12 V Versorgung:

Der 12 V Regler wird mit Hilfe des TL 431 Regulator stabilisiert und ist aufgrund seiner fold-back-charakteristik gegen Kurzschlüsse geschützt.
Die hohe Stabilität und Genauigkeit ist für die Performance der Abstimmspannung notwendig. Außerdem versorgt dieser Regler die linear Audio-Schaltung und die Aufnahmestufe vom Kopfverstärker.
C 2790 ist der Startkondensator.

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG AUDIO LINEAR MFB2/3-AL

Der Signaleingang für Aufnahme oder Durchschliff (EE) ist Pin 11 vom LA 7282 (Eingang der Automatischen Pegel Kontrolle ALC).
Bei Record und EE durchläuft das Signal eine Mute Stufe und verläßt an Pin 13 den IC.
Das ist der Ausgang der zum IN/OUT Teil führt.
Die Abschwächerkette an Pin 13 stellt den notwendigen Pegel für den ALC Detector, dessen Zeitkonstante an Pin 10 festgelegt ist, und für den Aufnahmeverstärker ein.

L5601,R3616 und C2613 bilden die Preemphasis für den Aufnahme Verstärker.

Der Ausgang des Aufnahmeverstärkers ist Pin 17. Der Aufnahmestrom wird dann mit dem Biasstrom gemischt und fließt über den Kopf zu Pin 2, wo der Schalter geschlossen ist. Bei Wiedergabe ist Pin 1 geschlossen.

Das Wiedergabesignal wird in der Equalizer Stufe verstärkt (Zeitkonstante zwischen Pin 6 und 8) und mit dem Widerstand 3606 eingestellt. 3606 gleicht Kopftoleranzen aus.

Der Widerstand 3601 und der Kondensator 2600 bestimmen die Kopfresonanz bei Wiedergabe .

Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit einen RC Netzwerk an den Pins 4, 5 und15 angepaßt.

Als Erase Oszillator verwenden wir die bekannte Schaltung mit T7603 und L 5603, mit ca. 70 kHZ für die Löschköpfe und den Biasstrom.
Um Knackse zu vermeiden, muß der Oszillator langsam eingeschaltet werden (Schaltstufe T7604, Zeitkonstante C2617, R3623 und Strombegrenzer R3625).
Mit dem Transistor 7604 wird die Aufnahmespannung für den Kopfverstärker ohne Verzögerung eingeschaltet. Bei Aufnahme wird noch Pin 13 mit Transistor 7602 an Pin 24 abgeschaltet (Amtsblatt Vorschrift).

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG IN/OUT MFB2/3-IO (EINSCHLIEßLICH MSIO)

Die I/O Schaltung wählt zwischen verschiedenen Signalquellen.
Audio- und Videosignale werden in HEF 4053 ICs umgeschaltet.
Das Umschalten wird durch ESPBH und auf MSIO durch ES2 gesteuert.
Das Scart 1 Video-Eingangssignal VIN1 von Pin 20 geht über die Schaltdiode Pos. 6521 an Pin 5 und 2 vom IC7590 am MSIO.
Von Pin 5 gelangt es über Pin 4 und T7560 an Video OUT Scart 2.
Von Pin 2 über Pin 15 kommt Video VE12 wieder zurück zu IC7592 Pin 1 und erreicht über Pin 15 als VBS den Signalelektronik- Teil.
Die Scart 1 Audio-Eingänge von Pin 2 und 6 (linker und rechter Kanal) werden addiert (AIN1) und zu Pin 5 und 2 IC7590 am MSIO geleitet.
Von Pin 5 gelangt AIN1 über Pin 4 und T7580 an Audio OUT Scart 2.
Audio AE12 kommt dann von Pin 2 über Pin 15 wieder zurück zu IC7592 Pin 13 und erreicht über Pin 14 als AMLR den Audio-Teil.
Das Frontend-Videosignal VFV gelangt von Pin 7 IC7720 über ein Dämpfungsglied und einen Emitterfolger am Frontend zu Pin3 IC7590 am MSIO um schließlich über Pin 3 und T7560 als Video OUT auf Scart 2 zu gelangen. Außerdem kommt VFV auch als VTX zurück zu Pin 2 und 5 IC7592.
An Pin 5 wird VBS über Pin 4 an einen pull-up Widerstand geschaltet.
Das Frontend Audio Ausgangssignal AFV von Pin 8 IC7840 am Frontend geht zu Pin 12 IC7592 und weiter zu MSIO Pin 3 IC7591.
Von Pin 12 IC7592 gelangt es über Pin 14 als AMLR zum Audio-Teil.
Am MSIO Pin 3 IC7591 kann es über Pin 4 und einen Emitterfolger an Audio out auf Scart 2 durchgeschaltet werden.

Das Scart 2 Video-Eingangssignal am MSIO gelangt über Schaltdioden zu Pin 1 und Pin 13 IC7590.
Von Pin 1 geht VE12 über Pin 15 den gleichen Weg wie zuvor beschrieben.
Von Pin 13 kann VE12 über Pin 14 als VOUT1 zu Pin 19 von Scart 1 durchgeschaltet werden.

Die Scart 2 Audio-Eingänge werden bei Pin 2 und 6 (linker und rechter Kanal) zu AIN2 addiert und zu Pin 13 und 1 IC7591 auf MSIO weitergeleitet.

Von Pin 13 gelangt es über Pin 14 und T7540 als AOUT1 zu Scart 1.
Von Pin 1 über Pin 15 geht Audio E12 dann wieder den gleichen Weg wie zuvor beschrieben.

Das Video-Signal VSB der Signalelektronik gelangt einerseits über MSIO als VIDOUT zum Modulator und geht andererseits über ein Dämpfungsglied und den Emitterfolger 7509, zu Pin 12 IC7590 am MSIO.
Von Pin 12 kann es dann über Pin 14 als VOUT1 nach Scart 1 durchgeschaltet werden.

VPS-Option: In diesem Fall wird VSB auch zum IC7600 SDA 5642 geführt, wo die Daten der Seite 16 detektiert werden und über IIC Bus zum Controller geschickt werden.

Das Audio-Signal ALMP vom Audio-Teil, gelangt direkt zum Modulator. Es gelangt weiters zum Pin 12 IC7591 am MSIO und über Pin 14 als AOUT1 zu Scart 1.

Zwischen Scart 1 und Scart 2 gibt es überdies auch eine passive RGB-Verbindung.

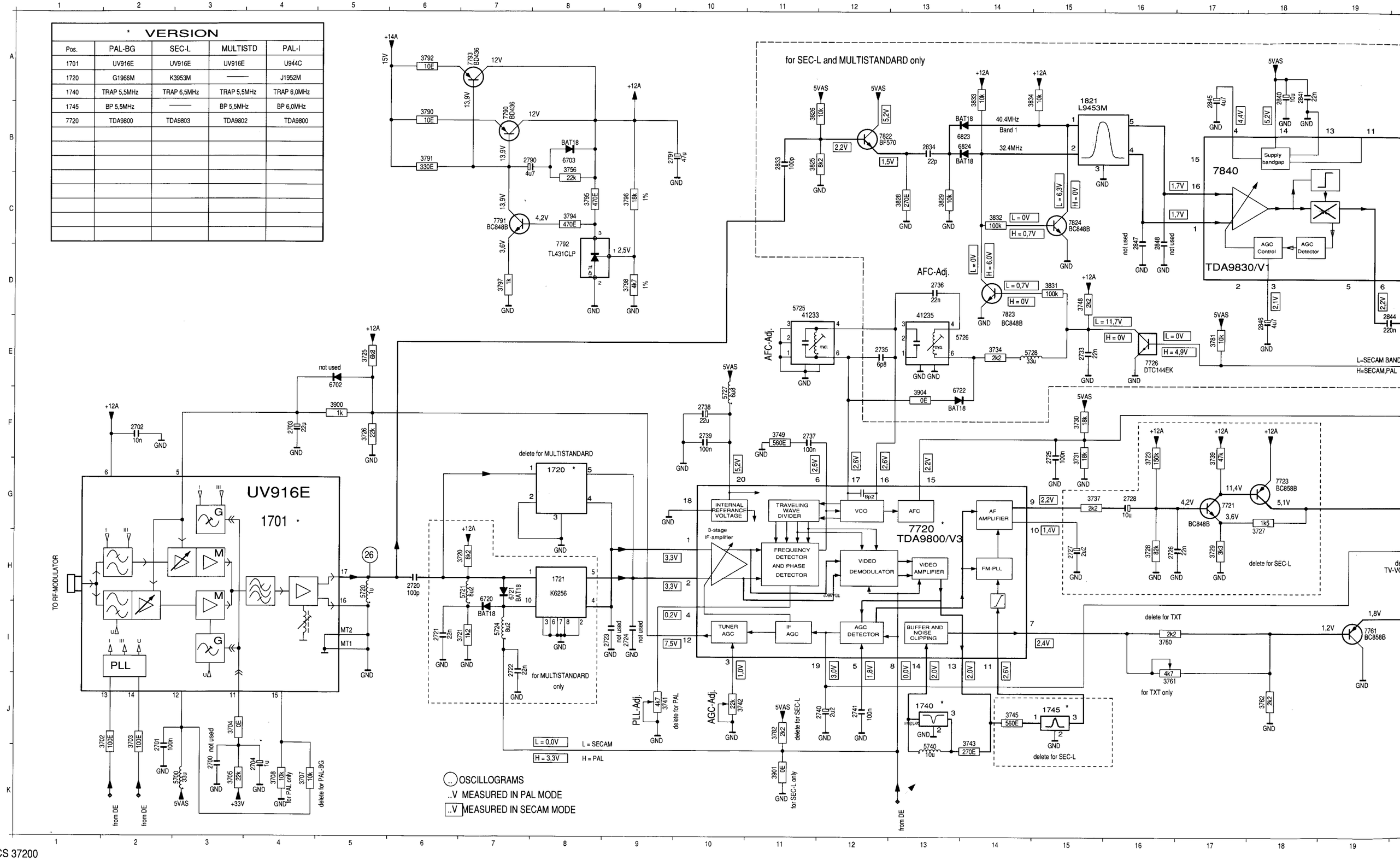
Die Verbindung von Pin 16(Austastung) zwischen Scart 1 und Scart 2 kann mit T7550 und dem Steuersignal SCRTV ein und aus geschaltet werden.

Pin 8 (Ausgangsspannung) an Scart 1 wird durch 8SC1 gesteuert.

An allen Eingängen sind Zener-Dioden als ESD Sicherungsschutz, sowie Kondensatoren für die "Amtsblatt" Anforderungen eingebaut.

FAMILY BOARD FRONTEND MFB2-FV, MFB3-FV

* VERSION				
Pos.	PAL-BG	SEC-L	MULTISTD	PAL-I
1701	UV916E	UV916E	UV916E	U944C
1720	G1966M	K3953M	——	J1952M
1740	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,5MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz
1745	BP 5,5MHz	——	BP 5,5MHz	BP 6,0MHz
7720	TDA9800	TDA9803	TDA9802	TDA9800



CS 37200

for SEC-L and MULTISTANDARD only

L = AUDIO AM
H = AUDIO FM

L = 0,1V
H = 3,3V

for MULTISTANDARD only

from DE

to IO

to DE

L=SECAM BAND 1
H=SECAM,PAL

delete for MULTISTANDARD

delete for TV-VCR kombination

delete for TXT

for TXT only

delete for SEC-L

for PAL only

for MULTISTANDARD only

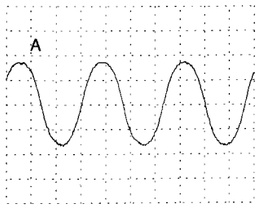
L = 0,0V L = SECAM
H = 3,3V H = PAL

S
PAL MODE
SECAM MODE

1701	G 4	7726	E16
1720	G 8	7761	I19
1721	H 8	7790	B 7
1740	J13	7791	C 7
1745	J15	7792	D 8
1821	B15	7793	A 7
2700	K 3	7822	B12
2701	K 2	7823	E14
2702	F 2	7824	C15
2703	F 4	7840	C17
2704	K 4		
2720	H 6		
2721	I 6		
2722	I 7		
2723	I 9		
2724	I 9		
2725	F15		
2726	H16		
2727	H15		
2728	G16		
2733	E15		
2735	E12		
2736	D13		
2737	F11		
2738	F10		
2739	F10		
2740	J12		
2741	J12		
2790	B 7		
2791	B 9		
2833	B11		
2834	B13		
2840	A18		
2841	A18		
2842	A21		
2843	C22		
2844	E19		
2845	A17		
2846	E18		
2847	C16		
2848	C16		
3702	J 2		
3703	J 2		
3704	J 3		
3705	K 3		
3707	K 4		
3708	K 4		
3720	H 7		
3721	I 7		
3723	F16		
3725	E 5		
3726	F 5		
3727	H18		
3728	H16		
3729	H17		
3730	F15		
3731	F15		
3734	E14		
3737	G15		
3739	F17		
3741	J 9		
3742	J10		
3743	J14		
3745	J14		
3748	D15		
3749	F11		
3756	B 8		
3760	I16		
3761	J16		
3762	J18		
3780	D21		
3781	E17		
3782	J11		
3790	B 6		
3791	B 6		
3792	A 6		
3794	C 8		
3795	C 8		
3796	C 9		
3797	D 7		
3798	D 9		
3825	B11		
3826	B11		
3828	C13		
3829	C13		
3831	D15		
3832	C14		
3833	A14		
3834	A14		
3840	C22		
3900	F 5		
3901	K11		
3904	F13		
3920	G20		
3933	H20		
3940	B21		
5700	K 3		
5720	H 5		
5721	H 7		
5724	I 7		
5725	D11		
5726	E13		
5727	F10		
5728	E14		
5740	K13		
6702	F 5		
6703	B 8		
6720	I 7		
6721	H 7		
6722	F13		
6823	B14		
6824	B14		
7720	H13		
7721	G17		
7723	G18		

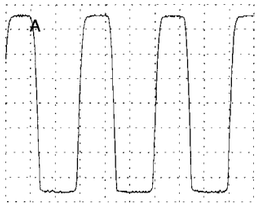
SENSOR PRINT

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



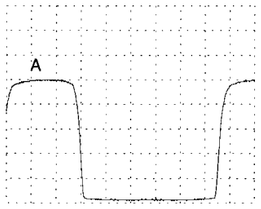
Connector L2,2
FG

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



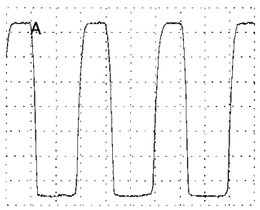
Connector L2,9
WTL Wind

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



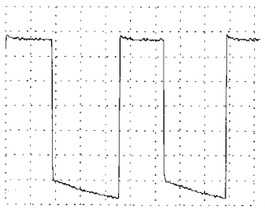
Connector L2,11
FTA Threading

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div

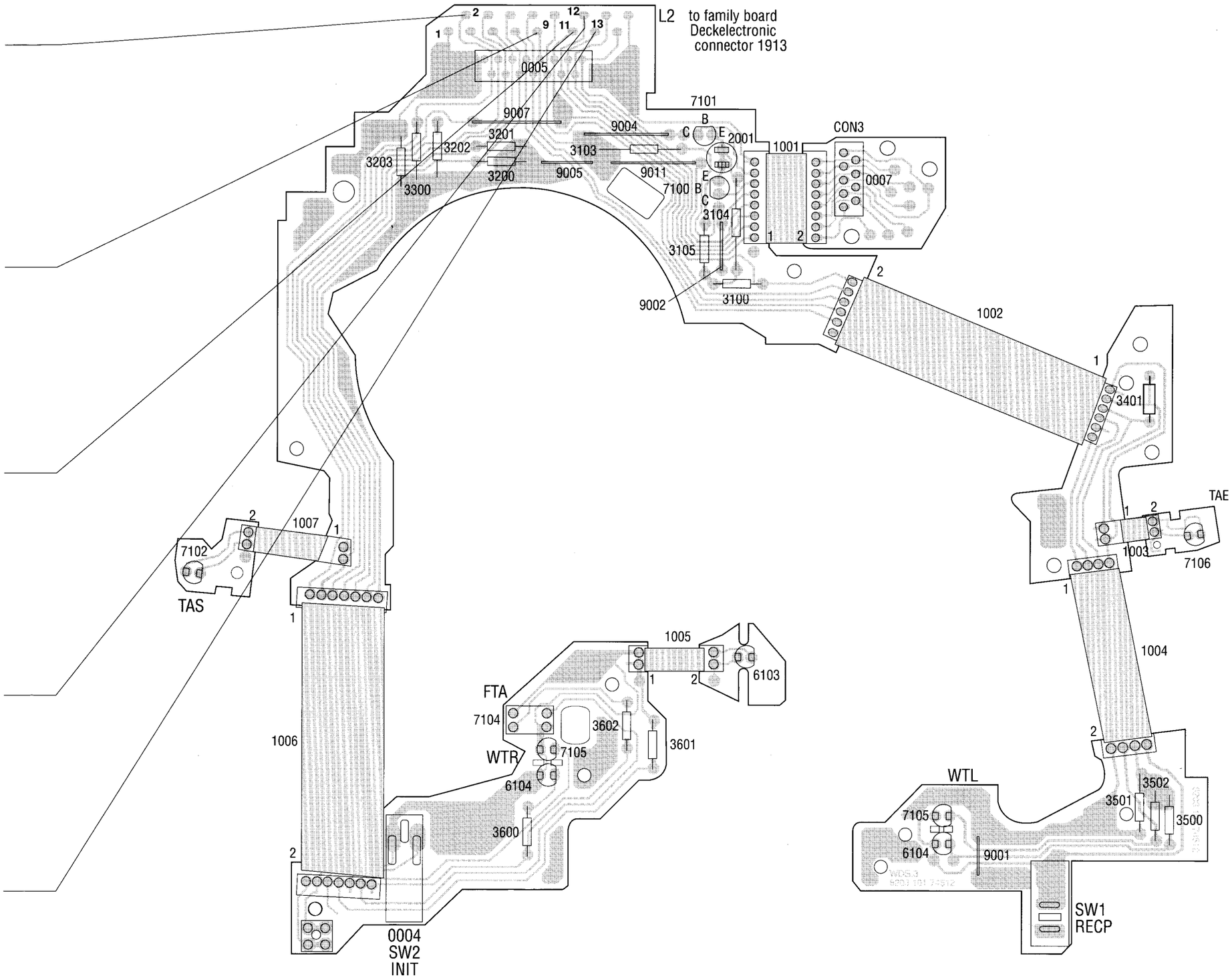


Connector L2,12
WTR Wind

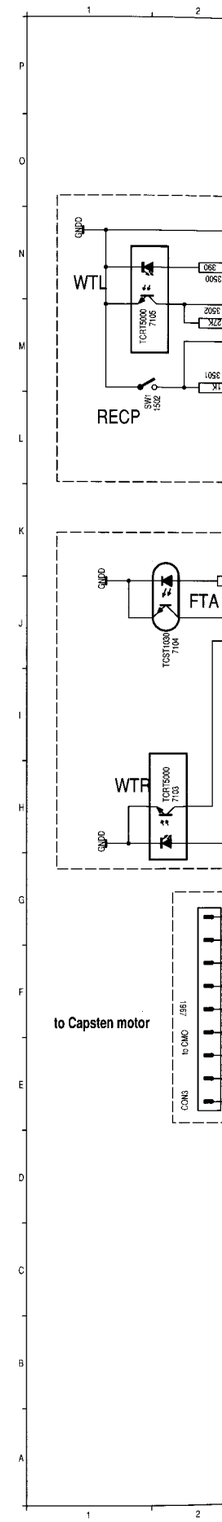
A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



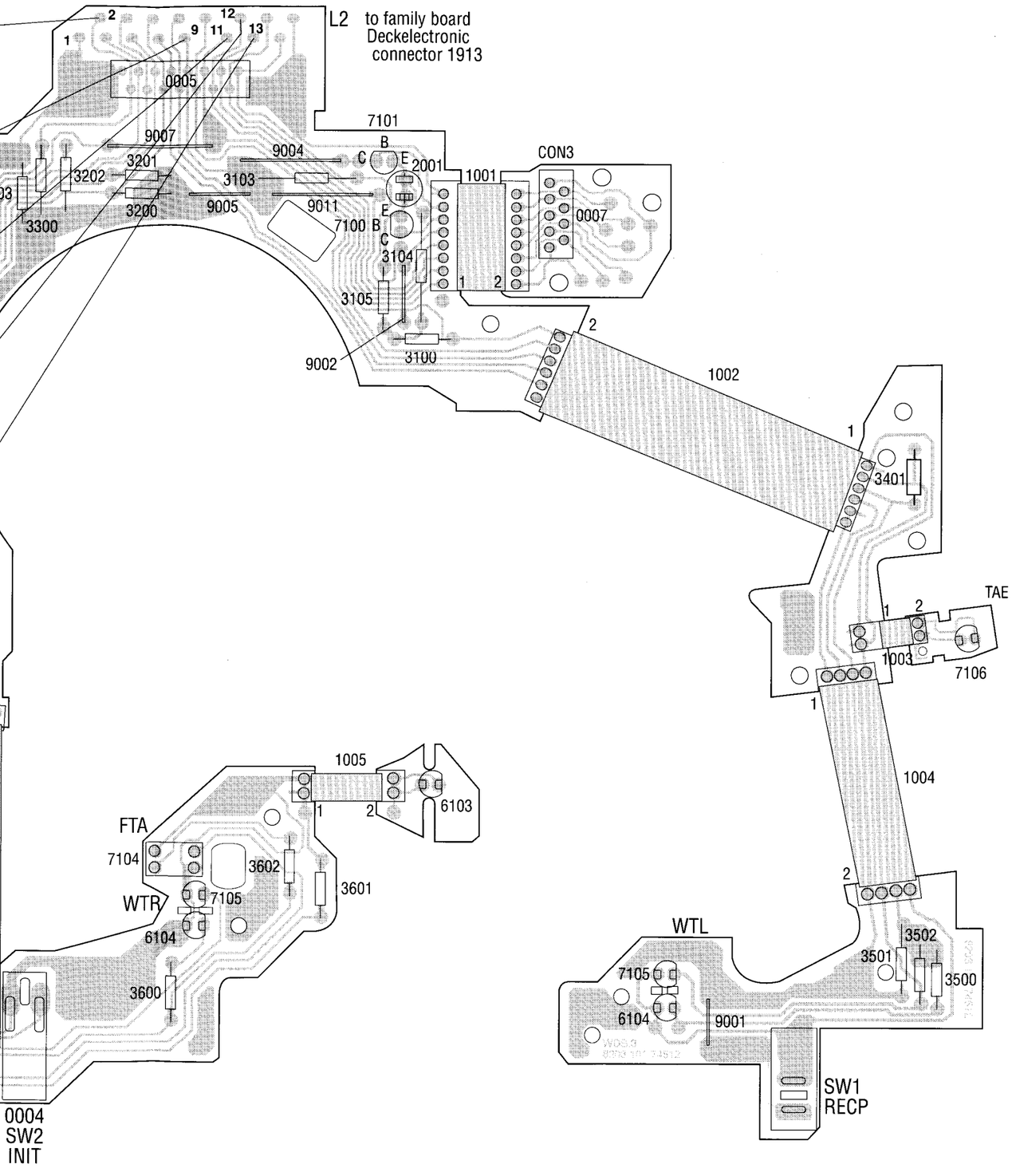
Connector L2,13
LED

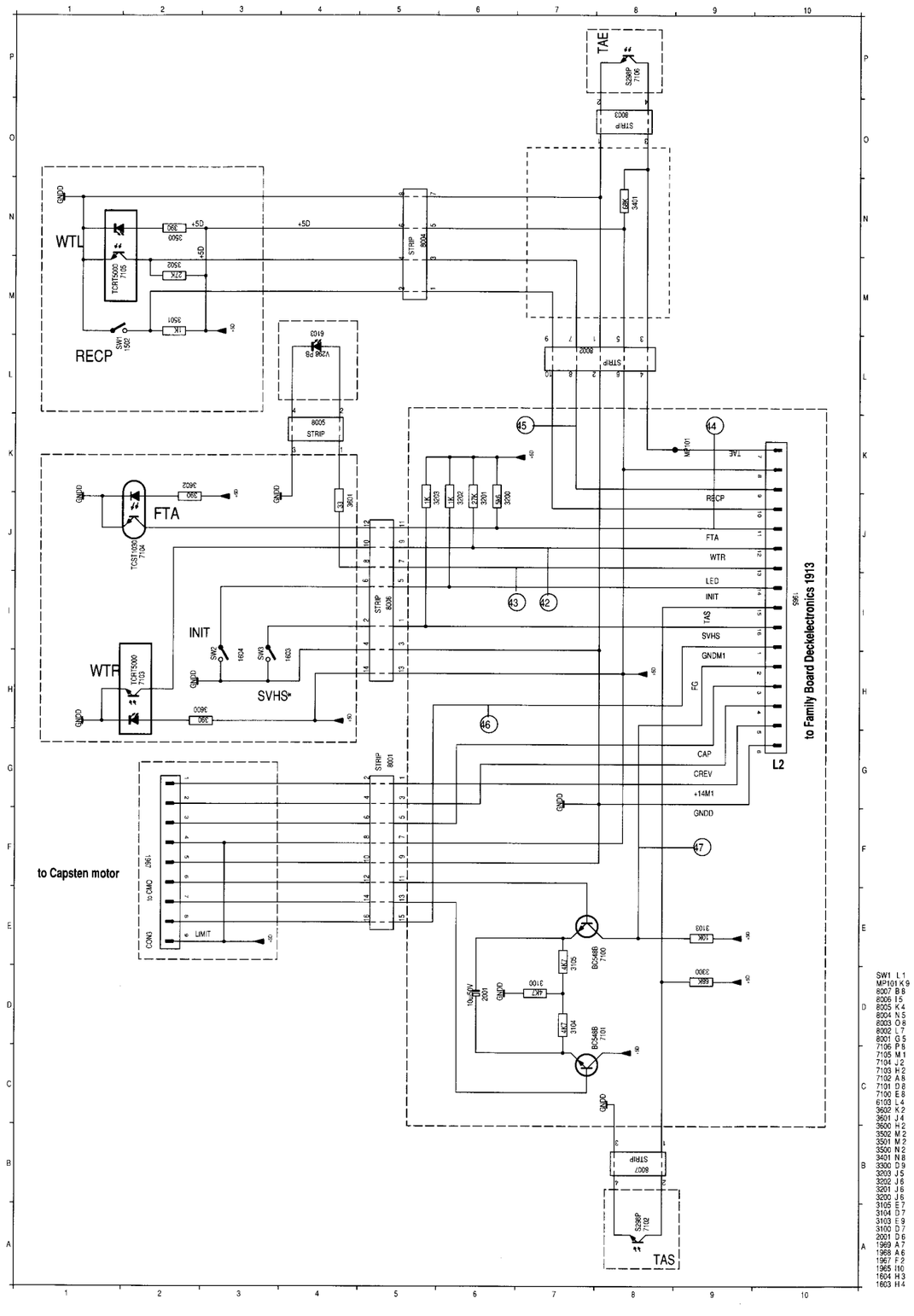


TAPE DECK SENSOR PRINT



TAPE DECK SENSOR PRINT

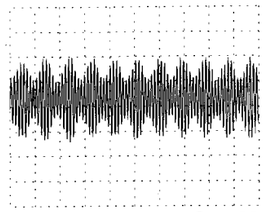




3-17

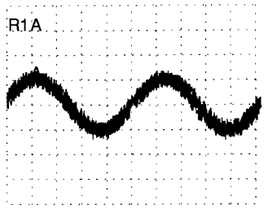
OSCILLOGRAMS FRONTEND MFB2/3-FV

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



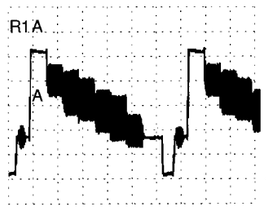
Tuner 1701 pin 17 Osc. 26

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



C 2843 Osc. 27
AFV

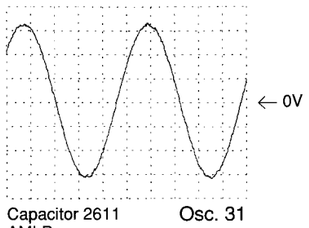
A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div



Transistor 7761 Emitter Osc. 28
VFV

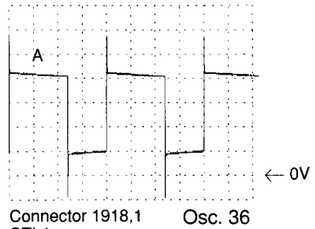
OSCILLOGRAMS AUDIO LINEAR MFB2/3-AL

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



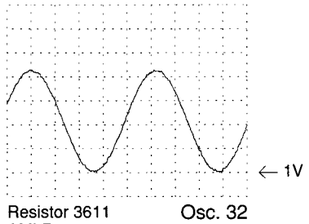
Capacitor 2611 Osc. 31
AMLP

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



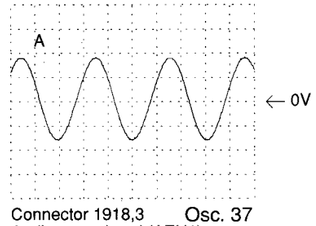
Connector 1918,1 Osc. 36
CTL1

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



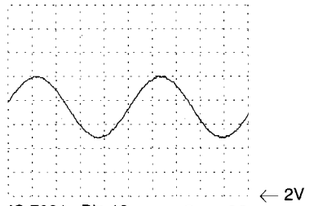
Resistor 3611 Osc. 32
AMLR

A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div



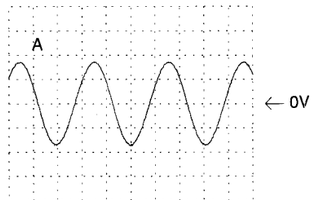
Connector 1918,3 Osc. 37
Audio erase head (AEH1)

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



IC 7601 Pin 13 Osc. 33

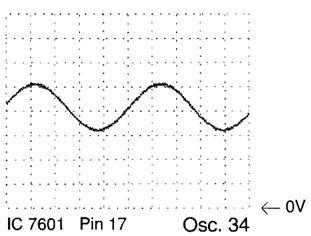
A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



Connector 1918,7 Osc. 38
Audio R/P Head (ARH)

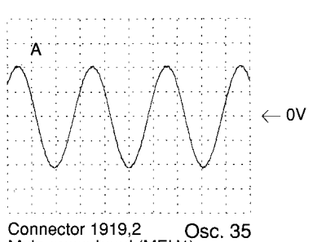
Oscillograms are measured in Position Record .

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



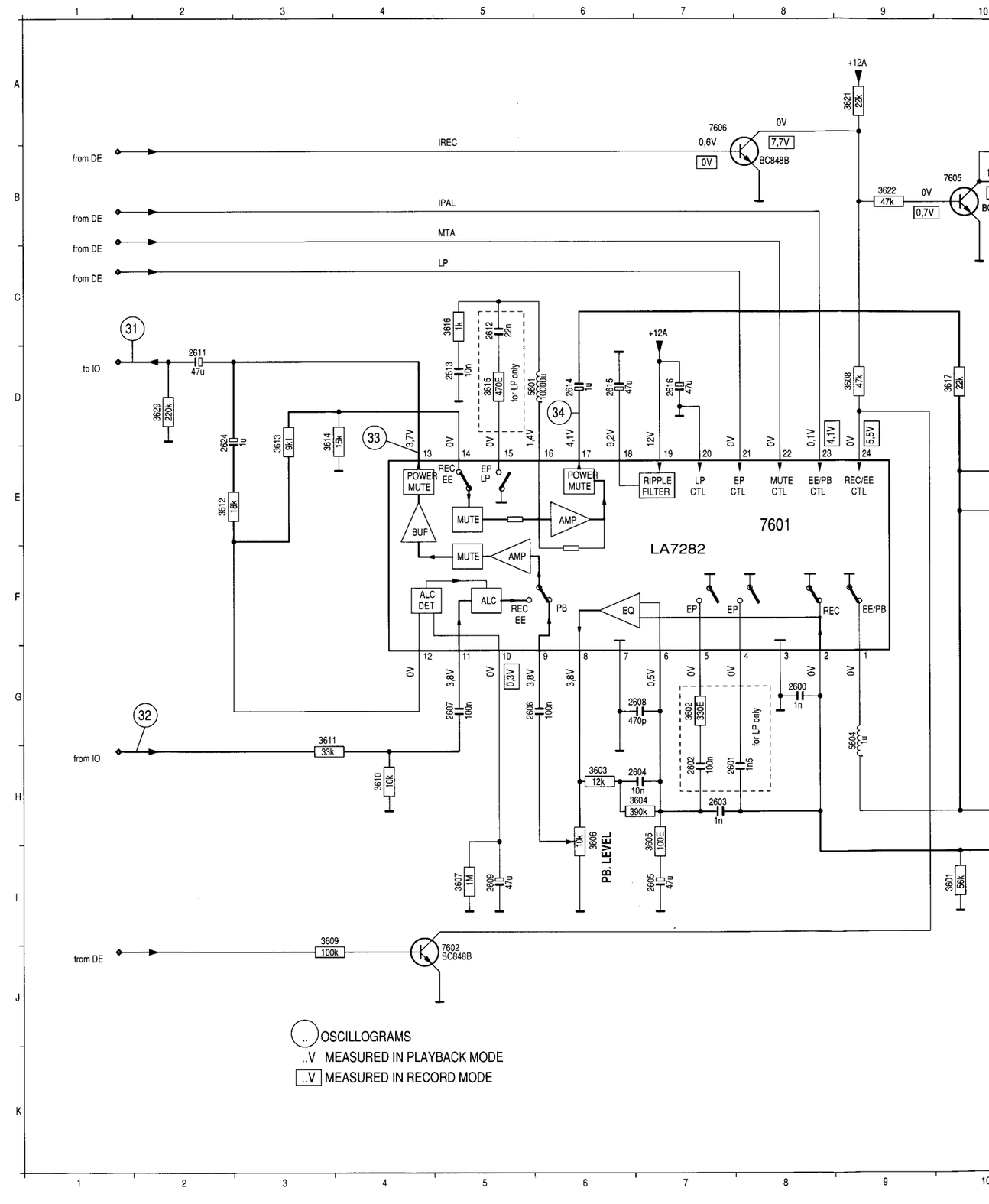
IC 7601 Pin 17 Osc. 34

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



Connector 1919,2 Osc. 35
Main erase head (MEH1)

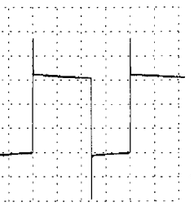
FAMILY BOARD AUDIO LINEAR MFB2-AL, MFB3-AL



3-17

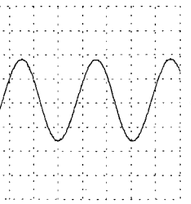
AL

V/Div, 10 ms/Div



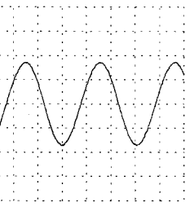
or 1918,1 Osc. 36

0 V/Div, 5 us/Div



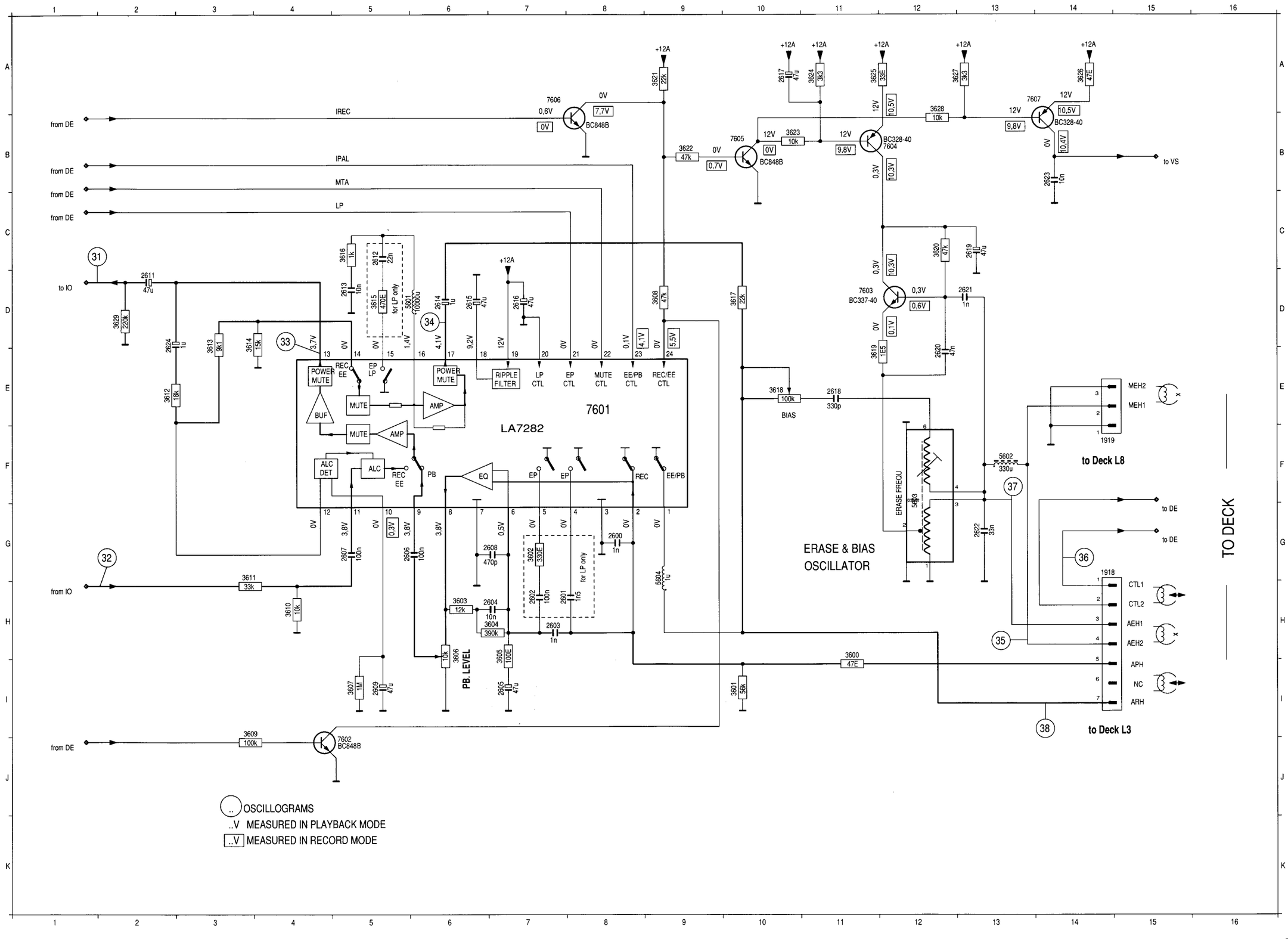
or 1918,3 Osc. 37
ase head (AEH1)

10 V/Div, 5 us/Div



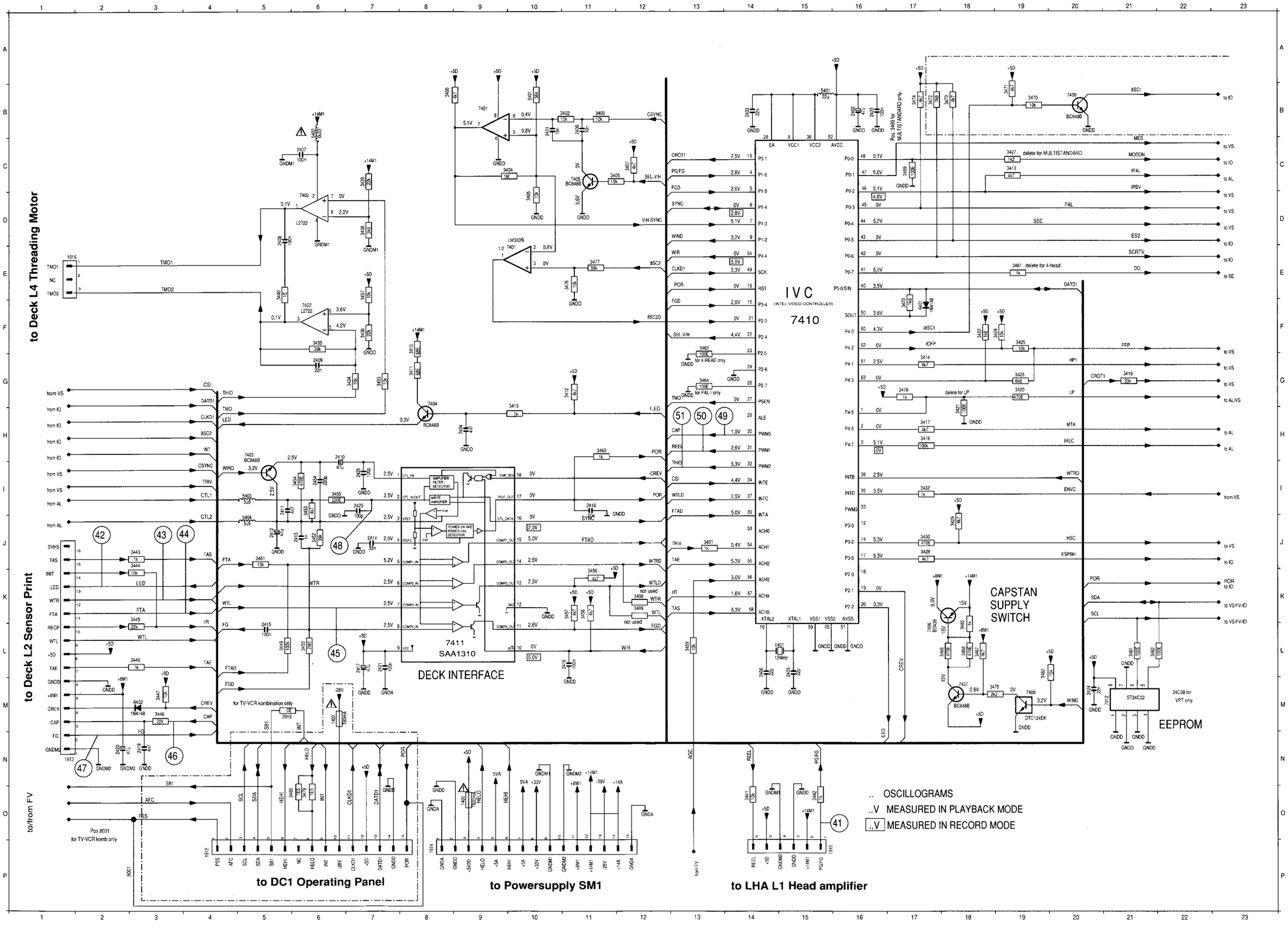
tor 1918,7 Osc. 38
/P Head (ARH)

ograms are measured in
on Record .



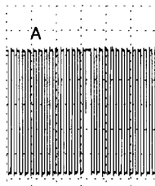
1918 G14
1919 F14
2600 G 8
2601 H 7
2602 H 7
2603 H 7
2604 H 7
2605 I 7
2606 G 5
2607 G 5
2608 G 7
2609 I 5
2611 D 2
2612 C 5
2613 D 5
2614 D 6
2615 D 6
2616 D 7
2617 A10
2618 E11
2619 C13
2620 E12
2621 D13
2622 G13
2623 B14
2624 D 2
3600 H11
3601 I10
3602 G 7
3603 H 6
3604 H 7
3605 H 7
3606 H 6
3607 I 5
3608 D 9
3609 I 3
3610 H 4
3611 G 3
3612 E 2
3613 D 3
3614 D 3
3615 D 5
3616 C 5
3617 D10
3618 E10
3619 E11
3620 C12
3621 A 9
3622 B 9
3623 B10
3624 A11
3625 A11
3626 A14
3627 A13
3628 A12
3629 D 2
5601 D 6
5602 F13
5603 G12
5604 G 9
7601 E 8
7602 J 5
7603 D11
7604 B12
7605 B10
7606 A 7
7607 A13

FAMILY BOARD DECKELECTRONIC MFB2-DE, MFB3-DE



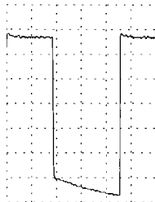
OSCILLOGRAMS

A: DC, 1 V/Div, 10 m



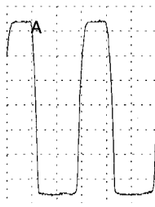
Connector 1915,1
PG/FG

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5



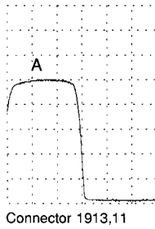
Connector 1913,13
LED

A: DC, 0.5 V/Div, 2 m

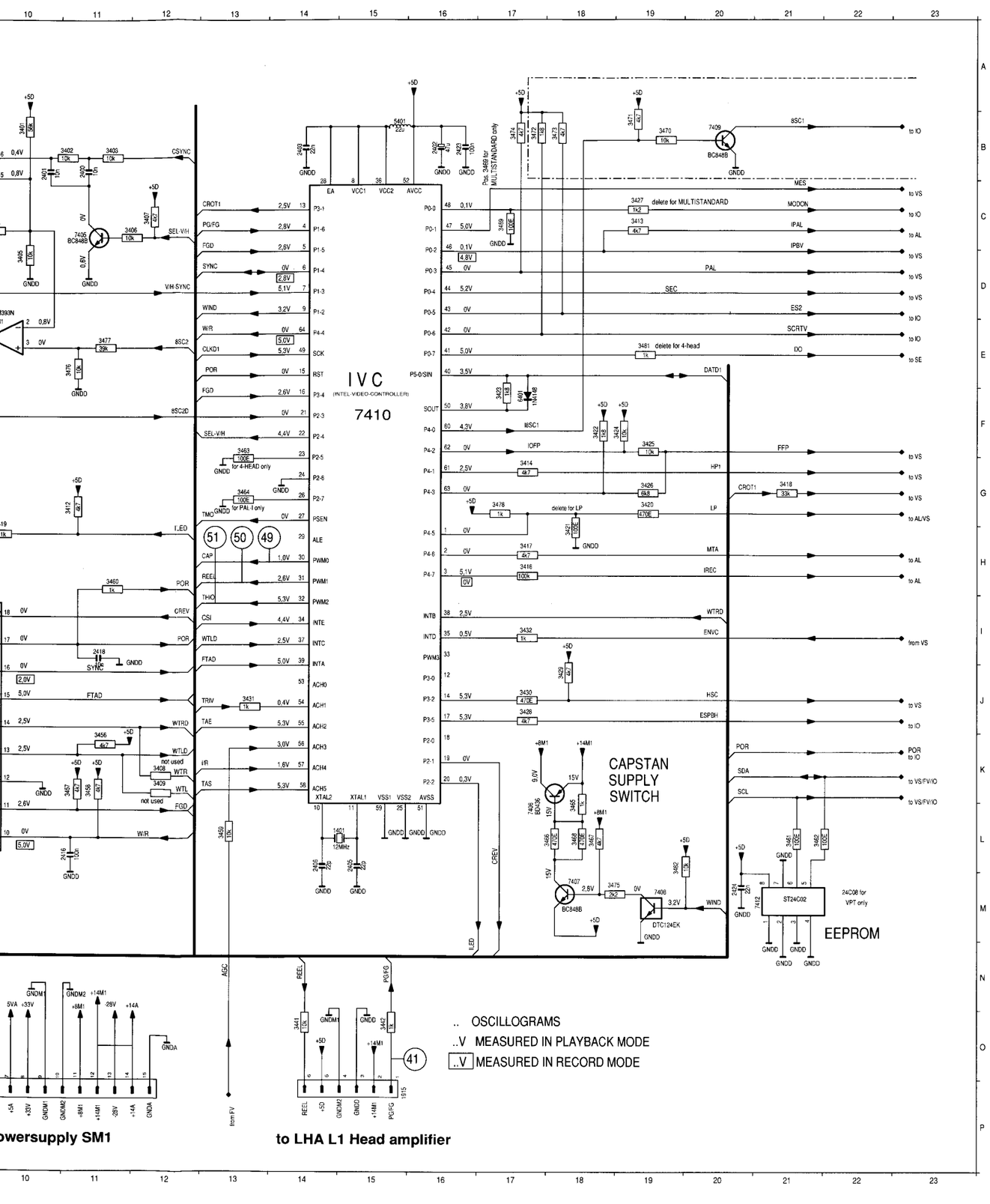


Connector 1913,12
WTR Wind

A: DC, 1 V/Div, 2 ms

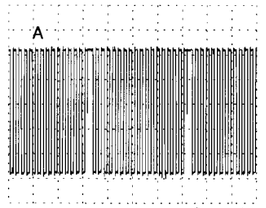


Connector 1913,11
FTA Threading



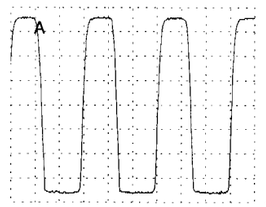
OSCILLOGRAMS DECKELECTRONIC MFB2/3-DE

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



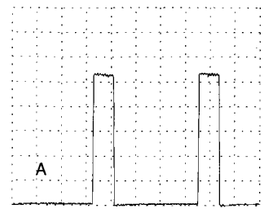
Connector 1915,1 Osc. 41
PG/FG

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



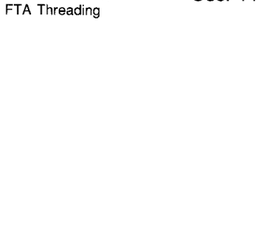
Connector 1913,10 Osc. 45
WTL Wind

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



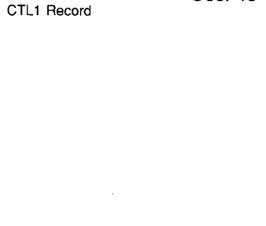
IC 7410 Pin 30 Osc. 49
CAP

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



Connector 1913,13 Osc. 42
LED

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



Connector 1913,3 Osc. 46
CAP

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div

IC 7410 Pin 31 Osc. 50
REEL

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div

Connector 1913,12 Osc. 43
WTR Wind

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div

Connector 1913,2 Osc. 47
FG

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div

IC 7410 Pin 32 Osc. 51
THIO

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div

Connector 1913,11 Osc. 44
FTA Threading

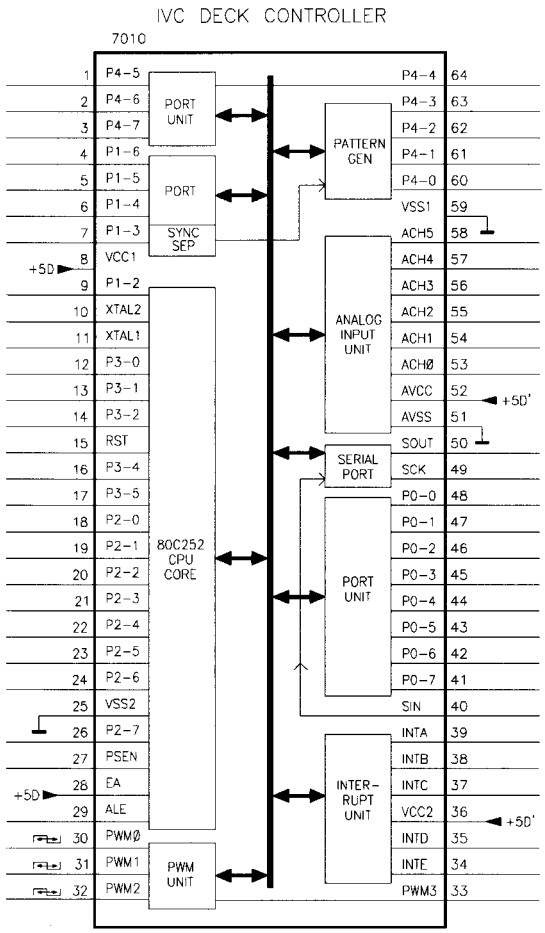
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div

IC 7411 Pin 2 Osc. 48
CTL1 Record

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG DER DECK-ELEKTRONIK MFB2/3-DE

1. IVC (80C51HB)

Der IVC bietet 8 Analogeingänge. Diese werden über einen Multiplexer dem A/D-C zugeführt. Die Auflösung des Converters beträgt 8 Bit. Der maximal verarbeitbare Eingangsspannungsbereich ist 0...5 V (wird bestimmt durch die Referenzspannungen AVSS und AVCC). Vier Analogausgänge mit jeweils 8 Bit Auflösung stehen zur Verfügung. Diese Ausgänge liefern ein Signal konstanter Frequenz (ca. 21,5 kHz) mit variablem Impuls/Pause- Verhältnis. Per Software ist es möglich eine Auflösung von 14 Bit zu erreichen. Dabei werden intern jeweils zwei der PWM-Ausgänge 'zusammengeschaltet'. Man verliert dadurch aber einen PWM-Ausgangspin. Dieser läßt sich dann nur mehr als gewöhnlicher Schaltausgang benutzen. Von der Möglichkeit der erhöhten Auflösung wird bei der Kopfradansteuerung (REEL-Leitung) Gebrauch gemacht.



2. SAA 1310 - Interface Laufwerk-Mikroprozessor

2.1 CTL - Stufe:

Das IC SAA 1310 enthält eine Schreib/Lese- Stufe für die CTL- Spur mit der Möglichkeit eine bereits vorhandene CTL-Spur störungsfrei zu überschreiben (z.B. wenn ein anderer Index- Code für VISS auf's Band geschrieben werden soll). die Wiedergabestufe ist mit einer 'digitalen', zweistufigen AGC ausgestattet. Diese Schaltlogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignales und wählt dann den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe.

Anmerkung: Das Wiedergabesignal vom Kopf folgt dem Induktionsgesetz ($d\Phi/dt$) und ist somit in weiten Grenzen proportional zur Bandgeschwindigkeit. Die CTL- Kopf- Spannung kann daher stark variieren wenn v_{max} / v_{min} sehr groß ist. Die langsamste Bandgeschwindigkeit hat der LP- Mode. Die höchste Geschwindigkeit stellt sich bei FAST WIND oder FAST SEARCH ein. Um unter den o.g. Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/ Pause- Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird (ist wichtig für die Erkennung von VISS-Marken), darf der Verstärker nicht übersteuert werden. Die zweistufige AGC alleine kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer Tiefpaßcharakteristik (f_g=3kHz typ.) versehen (intern). Außerdem wird mit dem Transistor 7403 für alle WIND- Modi die Verstärkung noch zusätzlich reduziert. In diesem Fall ist das Signal WIND = "L" und T7403 gesperrt. Der Transistor ist absichtlich invers gepolt da für diese Applikation der Inversbetrieb die besseren Dämpfungseigenschaften hat. Wenn T7403 gesperrt ist, wird die Verstärkung im Wesentlichen von den internen Gegenkopplungswiderständen des SAA 1310, sowie dem externen Widerstand 3454 bestimmt. Durch wahlweises Kurzschließen von R3454 mit T7403, läßt sich die Verstärkung im Verhältnis: V_{on}/V_{off} = 1 + R3454 / 100 reduzieren. Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus C2411 (4n7) und R3453 (4k7). Der Kondensator verursacht zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz. Der Widerstand R3453 bedämpft diese Überhöhung. Er bewirkt ein aperiodischens Einschwingverhalten der Resonanz. Jenseits der Resonanzfrequenz stellt sich ein steiler Abfall der Frequenzübertragungs-Kennlinie ein. Dadurch wird eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erreicht. Die CTL-Kopf- Signalamplitude in SP beträgt etwa 1 mV_{pp} (typ.). Daher muß die Verstärkung des Wiedergabeverstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetproblemen aus dem Weg zu gehen ist im Gegenkopplungszweig ein 47 µF Elko (C2410) zur DC-Entkopplung eingebaut. Im Zusammenhang mit dem internen 100 Ω Gegenkopplungswiderstand verursacht dieser Elko ein Hochpaßverhalten.

Der Wiedergabe-verstärker kann in seiner Polarität mit der Capstan-Reverse- (CREV) Spannung umgeschaltet werden. Nur so ist es möglich, daß der IVC unabhängig von der Bandtransportrichtung immer die richtige Sync-Flanke als fallende Flanke "sieht". Mit dem Signal W/R (Write/Read) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet. W = "H", R = "L".

Die Leitung SYNC (PIN16) ist eine bidirektionale Leitung. Im Fall 'write' wird vom IVC ein Rechtecksignal mit 40 ms Periodendauer ausgegeben. Der Aufsprechverstärker im SAA 1310 wandelt diese Spannung in einen rechteckigen Aufsprechstrom von ca ± 2 mA um. An Pin 3 des SAA 1310 ist die interne Referenz des IC (2,5V ± 0.1V) gepuffert herausgeführt.

2.2 POR (Power On Reset) - Generator:

Der im SAA 1310 enthaltene POR- Generator benötigt den externen Kondensator 2414, der die Länge des POR- Impulses bestimmt. Bei 33 nF ist t_{por} ca. 30 ms. Die Ansprechschwelle der Resetschaltung liegt zwischen 4.5 und 4.8 V. Versorgungsspannungseinbrüche die kürzer als t_{por}/100 sind und ein Niveau von 3.5 V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus.

2.3 Das Sensorinterface:

Die vier Komparatoren im SAA1310 werden zur Umwandlung von Sensorsignalen auf Logikpegel verwendet. Zwei dieser Komparatoren besitzen open-Kollektor Ausgänge (Pin 11 u. 10) welche einen Strom von 100mA schalten können. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz. Nur jeweils ein Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von nom. 2.5 V. Ebenfalls intern ist die feste Hysterese der Komparatoren von ca. 10 mV. Diese Hysterese wird von außen mit Widerständen zwischen Ein.-u. Ausgang vergrößert (R3449, R3450).

Die Komparatoren sind wie folgt beschaltet:

FTA = Fädeltacho. Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarot-Lichtstrahl wird von einem 4-blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude der Lichtschranke muß mindestens zwischen den Spannungsniveaus 2 V und 3 V schwanken, damit eine sichere Auswertung erfolgen kann. Mit R3451 und R3449 wird eine zusätzliche Hysterese realisiert.

WTR/WTL (Wickeltacho rechts/links), kommt von Reflexlichtschranken. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA.

FG = Capstantacho. Dieses Signal kommt vom Sensorprint im Turbo-Drive aus einem Vorverstärker für den Tacho-Hallsensor auf der Motorunit. Die Ausgangsimpedanz liegt bei 10 kΩ. Die Amplitude des annähernd sinusförmigen Signales ist typ. 1 V_{pp}. 300 mV_{pp} dürfen nicht unterschritten werden. Es wird AC-mäßig über C2415 angekoppelt. Damit ein Biasstrom fließen kann, muß der Eingang Pin 8 über den Widerstand 3452 an die Referenzspannung Pin 3 gelegt werden. Parallel zu dem Biaswiderstand befindet sich C2413 (1n) zur Ausfilterung hochfrequenter Störungen.

3 . Schnittstelle zum Kopfradmotor-Treiber

Die Verbindung zum Kopfradmotortreiber TDA5140, am LHA-Print, erfolgt über den Stecker 1913.
REEL ist das Geschwindigkeits/Phasen - Regelsignal. Die Auflösung beträgt 14 Bit. PG/FG ist das kombinierte Positions/Tacho-Signal vom TDA5140.

TRIV (Tracking Information Video) ist die Hüllkurveninformation vom Kopfverstärker. Sie geht in einen der Analogeingänge des IVC.

Die Stromaufnahme aus der +14M2 beträgt bei Raumtemperatur typ. 70 mA. Bei Hochlauf des Motors fließen kurzzeitig etwa 0.5 A.

4 . Schnittstelle zum Capstanmotor
4.1 Motortreiber-Interface:

Über den Stecker 1913 wird der Capstanmotor im Turbo-Drive angesteuert. CAP ist das Capstangeschwindigkeits-Signal, welches ohne Belastung zwischen 0 und 5 V variieren kann. Mit CREV (Capstan reverse) wird die Drehrichtung des Motors beeinflußt. Das Signal wird über eine Diode an den Motortreiber angelegt und damit latch-up wirksam verhindert (sonst versagt die Strombegrenzung).
Erklärung: Der Motorstrom - insbesonders bei belastetem Motor - verursacht einen erheblichen Spannungsabfall an den masseseitigen Versorgungsleitungen (Printspuren, Kabel, Stecker). Dadurch wird das Massepotential (GNDM1) des Treiber-ICs gegenüber den Ansteuerspannungen - diese referieren auf GNDD - angehoben. Wenn diese Anhebung der Masse gegenüber GNDD etwa 0.3V erreicht und CREV = "L" ist, dann fließt ein parasitärer Klemmstrom durch die IC-Substratdiode. Dies bewirkt in der Folge eine Fehlfunktion der Strombegrenzungsschaltung. Die Diode in der CREV-Leitung verhindert den Stromfluß in der Substratdiode.

Die maximale Stromaufnahme des Motors ist auf 1 A begrenzt. Typische Werte im PLAY-Mode sind 0,2...0,3 A.

4.2 Tachovorverstärker:

Er befindet sich am Sensorprint. Die Schaltung ist diskret als DC-gekoppelter Differenzverstärker aufgebaut. AC- und DC-Verstärkung sind unterschiedlich damit keine Probleme mit dem Offset des Hallelementes auftreten. Die Unterdrückung von Gleichtaktsignalen ist 11 dB bei 1 kHz bei einer AC-Verstärkung von typ. 26 dB bei 1 kHz.

4.3 Spannungsumschaltung für Capstanmotor:

Bedingt durch den verhältnismäßig großen Momentbedarf der Deckmechanik entsteht im CMO-Treiber - der sich direkt am DD-Capstanmotormodul im Deck befindet - erhebliche Verlustleistung. Dies führt zu unzuläßig hohen Temperaturen im Bereich der Bandführungen. Um diesem Problem zu begegnen, stehen nun vom Netzteil zwei verschieden hohe Versorgungsspannungen für den CMO zur Verfügung. Eine 14,5 V (typ.) für die Modes wo höhere Drehzahlen notwendig sind und eine +8M2 für PLAY. Die Umschaltung zwischen den beiden Spannungen erfolgt mit dem Signal WIND und dem Schalttransistor T 7406.

5 . Fädelmotor-Treiber

Der Fädelmotortreiber ist mit einem Dual-Leistungsopamp. L2722 in Brückenschaltung aufgebaut. Das Element kann ±1A Ausgangsstrom liefern. Es enthält Kurzschluß.- und thermischen Überlastschutz sowie integrierte Flybackdioden an den Ausgängen. Der Ausgangsstrom wird durch den Innenwiderstand des Fädelmotors (18 Ω typ.) auf ca.
0.7 A begrenzt (Anlauf bzw. Motor blockiert). Zwischen den IC-Ausgängen (Pin 1 und 3) befindet sich ein Boucherot-Glied (1 Ω, 100 nF) zur Unterdrückung einer 3Mhz-Schwingneigung der Endstufe. Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO angesteuert und arbeitet als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärker-Integrator mit V_u = 3.9 -fach. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) zwischen 0 und 5 V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0 V und fast Ub. Bei 50% Aussteuerung (THIO = 2.5 V) stehen an Pin 3 ca. 7 V. Der Kondensator in der Gegenkopplung des Operationsverstärkers dient der Ausfilterung der PWM-Frequenz von ca. 21.5 kHz. Die Polarität des Komparators (noninvert.) und des Opamp (invert.) ist folgendermaßen gewählt: Bei einem Power-On-Reset gibt der IVC an der Leitung THIO "L" aus während TMO "H" ist. Damit sichergestellt ist, daß der Motor während der Dauer des POR-Impulses nicht bestromt wird, ist die o.g. Polarität einzuhalten. Es wird dadurch auch einer Zerstörung des Motors wegen länger andauernder Ansteuerung und Blockade vorgebeugt. Aus dieser Beschaltung ergibt sich allerdings auch eine nachteilige Konsequenz. Nämlich, daß bei Ausfall der 5V-Versorgung (z.B. weil die Sicherung 1400 angesprochen hat) über die noch anliegenden 14V-Spannungen Restspannungen an die IC-Eingänge gelangen. Diese steuern den Komparator und den Op.Amp. gegensinnig durch, was nach etwa einer Minute zu einem Windungsschluß im blokkierten Fädelmotor führen würde. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen wurde für den Komparator ein separater Referenzspannungsteiler (R3438,R3439) vorgesehen. Beide Ausgänge des L2722 gehen nun "common-mode" im o.g. Fehlerfall.

6. Bandende - LED - Ansteuerung

Der LED- Strom wird mit Transistor 7404 geschaltet. Die ON-Zeit ist etwa 1 ms bei einem ON/OFF- Verhältnis von 0.09. C2404 verschleift die Schaltflanken, um Störungen in

der Video- und Audiosignalelektronik zu verhindern. Der LED- Strom beträgt typisch 65 mA. Um Störungen durch den relativ großen, gepulsten Strom nicht im gesamten Gerät zu 'verschleppen' wird die LED aus der +14M1 gespeist.

7 . V/H-Sync - Umschaltung

Die IVC- interne Syncabtrennstufe kann derzeit nur normgerechte Composite-Sync-Signale verarbeiten. Bei nicht 100% normgerechten Signalen - wie sie z.B aus anderen VCR's kommen - versagt die Abtrennung. Deshalb gibt es die um LM393 (IC7401) aufgebaute Schaltung, welche wahlweise V-Sync oder H-Sync aus dem C-Sync herausfiltert und auf TTL-Pegel bringt. Die Auswahl erfolgt mit SEL_V/H. Wenn SEL_V/H "L" ist werden die Zeilensyncs durchgelassen. Bei SEL_V/H = "H" schließt der Transistor 7405 die beiden Kondensatoren C2400 und C2401 gegen Masse, wodurch zwei Tiefpässe gebildet werden. Diese lassen nur die Bildsychronimpulse durch

8.Analoginterface zum IVC

Folgende analoge Pegel werden dem IVC-internen A/D-C zugeführt:
- TRIV Tracking Information Video.
- TAE/TAS Tape End/ Tape Start Detektion.
- I/R Verknüpfte Information aus INIT und Recordprotection.
- AGC Automatic Gain Control

9.Testbild-Generierung bei nicht VPT/OSD-Geräten

Mit dem Widerstandsnetzwerk R3162, R3163, R3164, R3165 und entsprechender Ansteuerung der Leitungen IOFP und FFP durch den IVC, können die Pegel (Sync, schwarz, weiß) für ein Testbild generiert werden.

10.Auswertung der Laufwerksschalter

Das Deck für MM enthält zwei Schalter:

INIT (Initalisierungsschalter)

RECP (Recordprotection).

Die Zustände dieser zwei Schalter können mit einer einzigen Leitung (I/R), in einen der Analogeingänge des IVC (PIN57), eingelesen werden. Hiezu wird jeder Schalterausgang, dessen Pegel entweder "H" (5 V) oder "L" (0 V) sein kann, über ein Widerstands- Gewichtungsnetzwerk (R3444,R3445) miteinander verbunden. Jeder möglichen Schalterzustands-Kombination entspricht somit eine bestimmte Gleichspannung an der Leitung I/R.

11.EE-Prom NM 24C02N

Ein EEPROM ist ein elektrisch lösch.- u. beschreibbares, nicht flüchtiges ROM (Information bleibt bei Betriebsspannungsausfall erhalten).

Der R/W-Zyklus erfolgt wiegehabt über den seriellen IIC- Bus SDA, SCL. Es ist nunmehr möglich geräte-. bzw. deckspezifische Parameter wie X-Abstand, Lückenposition, Tuninggrenzen (für Amtsblattfestigkeit) und eventuell auch Unterschiede zwischen TAE und TAS ; links - rechts Toleranz der Bandendelichtschranken (bisher wurden gepaarte Fototransistoren verbaut) im EEPROM abzuspeichern.

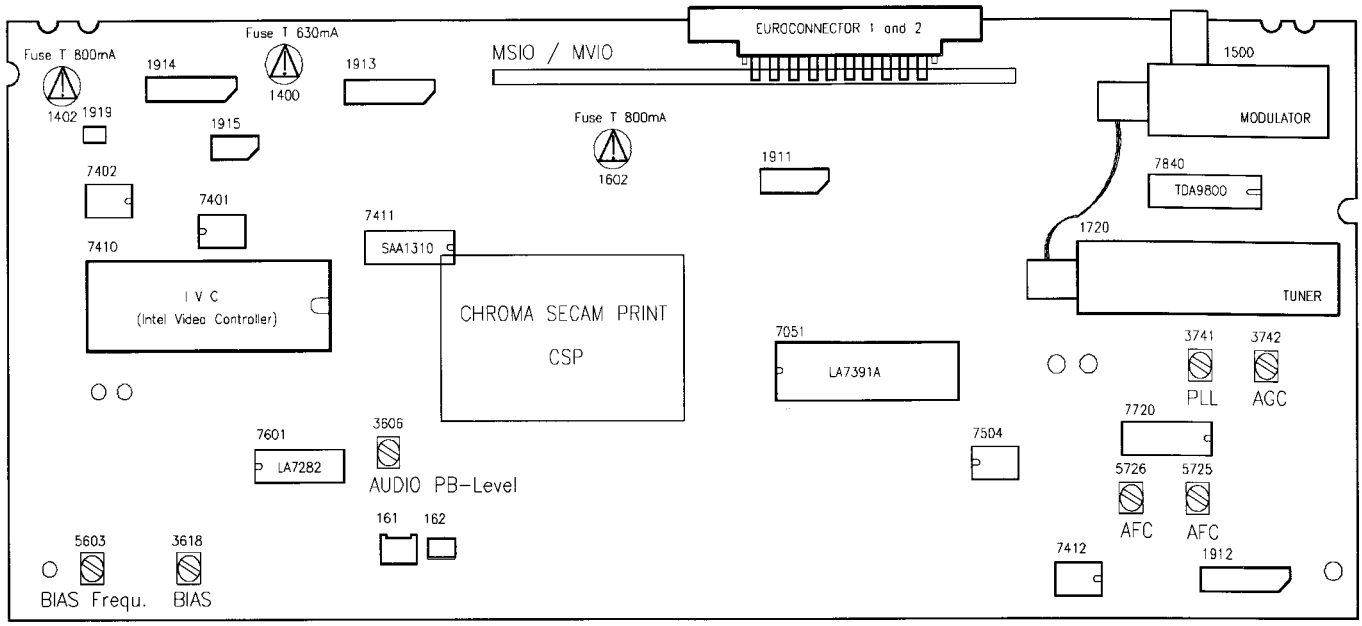
Es entfällt dadurch in der Deckelektronik das Einstellpotentiometer für die Lückenposition. Die Justierung erfolgt automatisch mit einer Testkassette und drücken einer bestimmten Tastenkombination.

Die Presetsender werden ebenfalls im EEPROM abgespeichert.

12.Versionsdefinition:

Es wird nur eine ROM Maske verwendet, dafür ist es notwendig die gewünschte Version zu definieren :
- Pin 23 4 Kopf ja/nein
- Pin 26 PAL I (UHF) nur diese Information wird dem Kontroller weitergeleitet
- Pin 14 2 oder 3 Kopf (mittels Kopfverstärker)

ABGLEICHE FRONT END, AUDIO LINEAR, DECKELEKTRONIK



EINSTELLUNGEN FRONTEND (MFB2/3-FV)

1. AFC-Abgleich (5725)
Für PAL Geräte:
- Mit einem Frequenzgenerator ein 38,9MHz Sinussignal mit 100mVeff über einen 22nF Kondensator an Tuner pin17 einspeisen.
- Ein Voltmeter an IC7720 pin15 anschließen.
- Mittels Spule 5725 auf eine Gleichspannung von 2,5 V ± 0,2 V abgleichen.

2. AFC-Abgleich (5725)
Für SECAM und MULTISTANDARD Geräte:
- Mit einem Frequenzgenerator ein 33,95MHz Sinussignal mit 100mVeff über einen 22nF Kondensator an Tuner pin17 einspeisen.
- PSS Signal (Stecker 1912 pin1) an Masse legen (Secam aktiv)
- SB1 Signal (Stecker 1912 pin5) an Masse legen (Band 1 aktiv)
- Ein Voltmeter an IC7720 pin15 anschließen.
- Mittels Spule 5725 auf eine Gleichspannung von 2,5 V ± 0,2 V abgleichen.

3. AFC-Abgleich (5726)
Für SECAM und MULTISTANDARD Geräte:
- Mit einem Frequenzgenerator ein 38,9MHz Sinussignal mit 100mVeff über einen 22nF Kondensator an Tuner pin17 einspeisen.
- PSS Signal (Stecker 1912 pin1) an Masse legen (Secam aktiv)
- SB1 Signal (Stecker 1912 pin5) mit +5V verbinden (Band 3,4 aktiv)
- Ein Voltmeter an IC7720 pin15 anschließen.
- Mittels Spule 5726 auf eine Gleichspannung von 2,5 V ± 0,2 V abgleichen.

4. PLL Störabstand (3741)
- Ein PAL-Videosignal mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation zuführen
- Ein Oszilloskop an IC7591 pin12 anschließen.
- Mit 3741 auf minimale Amplitude abgleichen.

5. Hf-AGC Abgleich (3742)
- Ein PAL-Weißbild mit einer Amplitude von 2,2 mVeff (67 $dB_{\mu}V$) mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation via Front End zuführen.
- Ein Oszilloskop an Pin 17 des Tuners 1701 anschließen.
- Mit 3742 auf 550 mV_{ss} ± 1 dB abgleichen.

6.Einstellung der Videoamplitude (3761)
(nur für Teletextgeräte)
- Standard Videosignal dem Antenneneingang zuführen.
- Oszilloskop an E-7751 anschließen.
- Mit Widerstand 3761 die Ausgangsspannung auf 0,9V_{ss} ± 0.05V einstellen.

EINSTELLUNGEN AUDIO LINEAR (MFB2/3-AL)

1.Einstellung der Löschfrequenz (5603)
- Das Gerät in den Aufnahmemode bringen.
- Einen Frequenzzähler an Widerstand 3618 anschließen.
- Mit Spule 5603 die Frequenz auf 70kHz ± 500Hz einstellen.

2.Einstellung des Vormagnetisierungsstroms (3618)
- Millivoltmeter an R3600 anschließen (diff. Messung).
- Gerät in Stellung "AUFNAHME" bringen.
- Mit Hilfe von 3618 die Spannung auf 12 mVeff (70 kHz) regeln.

Kontrolle der 'bias'-Einstellung:
Nachdem der 'bias' mit dem angegebenen Richtwert eingestellt worden ist, eine Musikaufnahme machen und diese wiedergeben.
Verwenden sie Cassetten von bekannten Herstellern, jedoch kein Chromdioxydband.
Kontrollieren, ob in ausreichender Zahl Höhen wiedergegeben werden, oder ob der Klang nicht verzerrt ist. Wenn der Höhenanteil zu gering ist, muß der 'bias'-Strom ein wenig reduziert werden. Wenn die Verzerrung zu groß ist, muß der 'bias'-Strom ein wenig erhöht werden.

3. Wiedergabe Amplitudeneinstellung (3606)
- Aufnahme eines Audiosignals mit 700 mVeff, 1 kHz machen.
- Millivoltmeter mit Scart1 Pin 1 (Audio aus) verbinden und die Aufnahme wiedergeben.

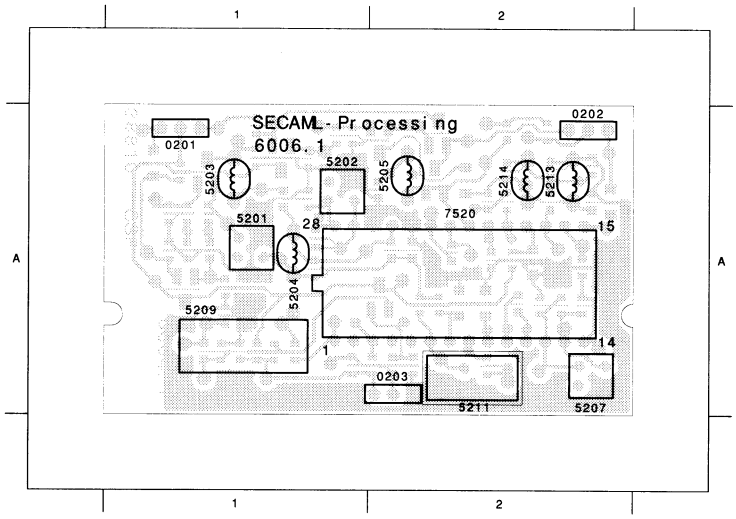
- Mit Hilfe von 3606 den Audiopegel auf 500 mVeff regeln.

EINSTELLUNGEN DECKELEKTRONIK (MFB2/3-DE)
Softwaremäßige Einstellung der Lückenposition
- Testkassette mit Normvideosignal einlegen
  (z.B 4822 397 30103).
- Gerät in den Servicemode bringen
  (ca 5 sec. STOP auf RC und PLAY am Gerät drücken).
- Drücke PLAY auf RC und EJECT am Gerät

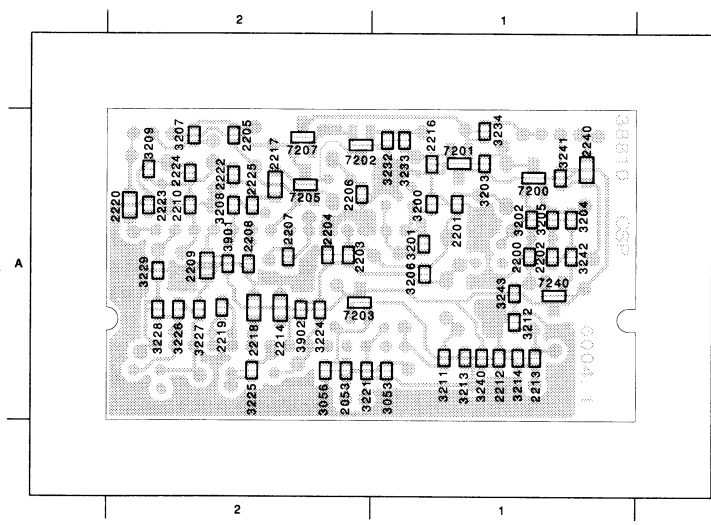
Dadurch wird der automatische Abgleich ausgelöst und die Einstellwerte im EEPROM abgelegt.
Nach erfolgtem Abgleich schaltet sich das VCR in STAND BY. Wurde der Abgleich nicht erfolgreich abgeschlossen, wirft das Gerät die Testkassete aus.

Ursachen : Normvideosignal nicht in Ordnung.
Scanner defekt.
Microprozessor defekt .

CHROMA SECAM PROCESSING CSP



0201 A 1
0202 A 2
0203 A 2
5201 A 1
5202 A 1
5203 A 1
5204 A 1
5205 A 2
5207 A 2
5209 A 1
5211 A 2
5213 A 2
5214 A 2
7520 A 2

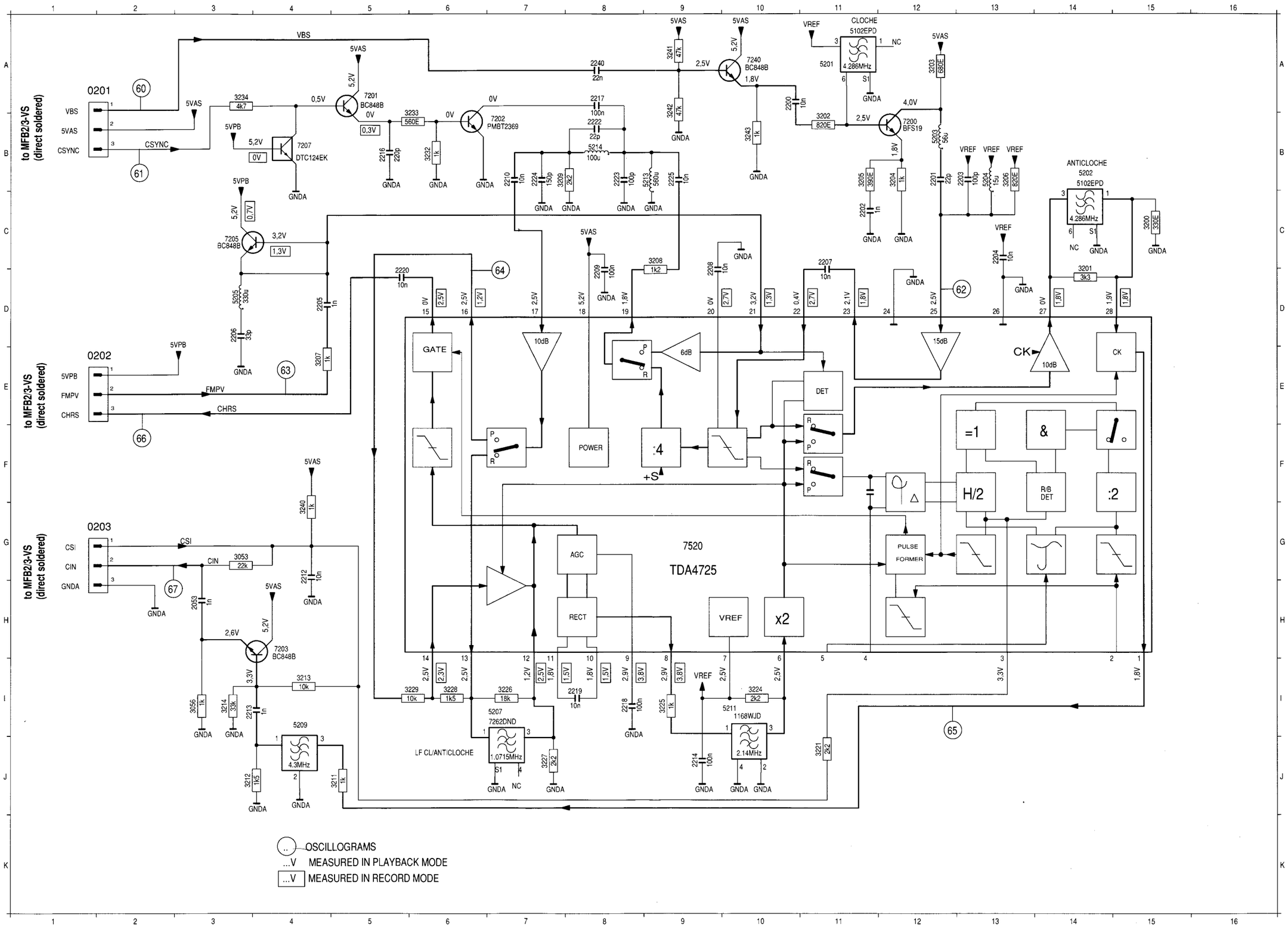


2053 A 2
2200 A 1
2201 A 1
2202 A 1
2203 A 2
2204 A 2
2205 A 2
2206 A 2
2207 A 2
2208 A 2
2209 A 2
2210 A 2
2212 A 1
2213 A 1
2214 A 2
2216 A 1
2217 A 2
2218 A 2
2219 A 2
2220 A 2
2222 A 2
2223 A 2
2224 A 2
2225 A 2
2240 A 1

3053 A 1
3056 A 2
3200 A 1
3201 A 1
3202 A 1
3203 A 1
3204 A 1
3205 A 1
3206 A 1
3207 A 2
3208 A 2
3209 A 2
3211 A 1
3212 A 1
3213 A 1
3214 A 1
3221 A 2
3224 A 2
3225 A 2
3226 A 2
3227 A 2
3228 A 2
3229 A 2
3232 A 1
3233 A 1

3234 A 1
3240 A 1
3241 A 1
3242 A 1
3243 A 1
3901 A 2
3902 A 2
7200 A 1
7201 A 1
7202 A 2
7203 A 2
7205 A 2
7207 A 2
7240 A 1

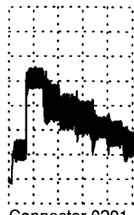
CHROMA SIGNAL PROCESSING CSP



0201 A 2
0202 E 2
0203 G 2
2053 H 3
2200 A10
2201 B12
2202 C11
2203 B13
2204 C13
2205 D 4
2206 D 3
2207 C11
2208 D 9
2209 D 8
2210 B 7
2212 G 4
2213 I 3
2214 J 9
2216 B 5
2217 A 8
2218 I 8
2219 I 8
2220 D 5
2222 B 8
2223 B 8
2224 B 7
2225 B 9
2240 A 8
3053 G 3
3056 I 3
3200 C15
3201 D14
3202 B11
3203 A12
3204 B12
3205 B11
3206 B13
3207 E 4
3208 C 9
3209 B 7
3211 J 5
3212 J 3
3213 I 4
3214 I 3
3221 J11
3224 I10
3225 I 9
3226 I 7
3227 J 7
3228 I 6
3229 I 6
3232 B 6
3233 B 6
3234 A 3
3240 G 4
3241 A 9
3242 A 9
3243 B10
5201 A11
5202 B14
5203 B12
5204 B13
5205 D 3
5207 I 7
5209 I 4
5211 I10
5213 B 9
5214 B 8
7200 B12
7201 A 5
7202 B 7
7203 H 4
7205 C 3
7207 B 4
7240 A10
7520 G 9

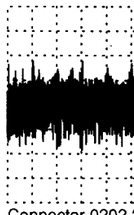
OSCILLOGRA

A: DC, 200mV/D



Connector 0201, VBS

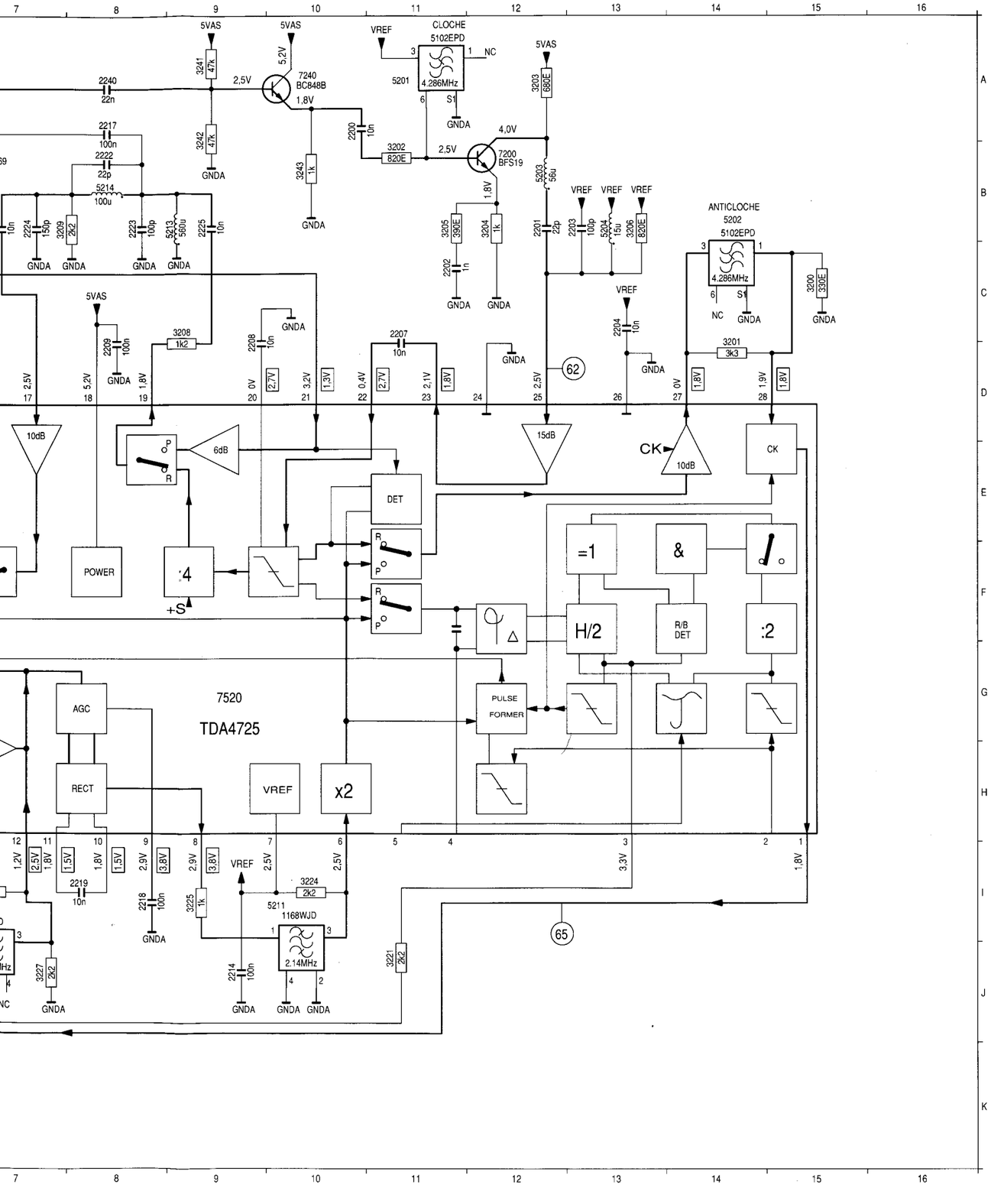
A: AC, 100mV/Di



Connector 0202, FMPV

A: AC, 100mV/Di

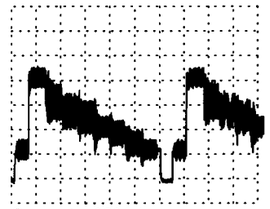
Connector 0202,3 CHRS



0201 A 2
0202 E 2
0203 G 2
2053 H 3
2200 A10
2201 B12
2202 C11
2203 B13
2204 C13
2205 D 4
2206 D 3
2207 C11
2208 D 9
2209 D 8
2210 B 7
2212 G 4
2213 I 3
2214 J 9
2216 B 5
2217 A 8
2218 I 8
2219 I 8
2220 D 5
2222 B 8
2223 B 8
2224 B 7
2225 B 9
2240 A 8
3053 G 3
3056 I 3
3200 C15
3201 D14
3202 B11
3203 A12
3204 B12
3205 B11
3206 B13
3207 E 4
3208 C 9
3209 B 7
3211 J 5
3212 J 3
3213 I 4
3214 I 3
3221 J11
3224 I10
3225 I 9
3226 I 7
3227 J 7
3228 I 6
3229 I 6
3232 B 6
3233 B 6
3234 A 3
3240 G 4
3241 A 9
3242 A 9
3243 B10
5201 A11
5202 B14
5203 B12
5204 B13
5205 D 3
5207 I 7
5209 I 4
5211 I10
5213 B 9
5214 B 8
7200 B12
7201 A 5
7202 B 7
7203 H 4
7205 C 3
7207 B 4
7240 A10
7520 G 9

OSCILLOGRAMS CHROMA SECAM PRINT CSP

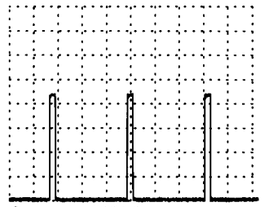
A: DC, 200mV/Div, 10us/Div



Connector 0201,1 VBS — Osc. 60

← 2V

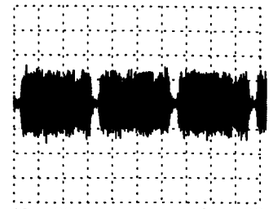
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div



Connector 0201,3 CSYNC — Osc. 61

← 0V

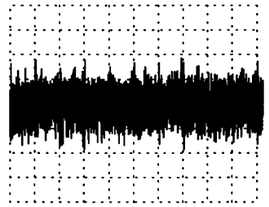
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div



IC 7520,25 — Osc. 62

← 2.6V

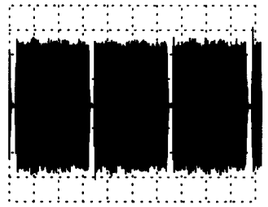
A: AC, 100mV/Div, 20ms/Div



Connector 0202,2 FMPV — Osc. 63

← 2.8V

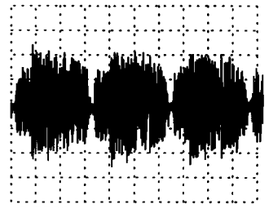
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div



IC 7520,16 — Osc. 64

← 1.3V

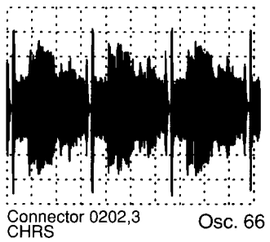
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div



IC 7520,1 — Osc. 65

← 1.8V

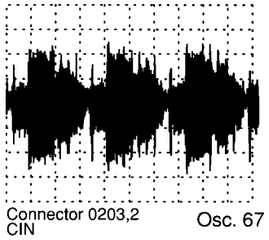
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div



Connector 0202,3 CHRS — Osc. 66

← 0.75V

A: AC, 50mV/Div, 20us/Div



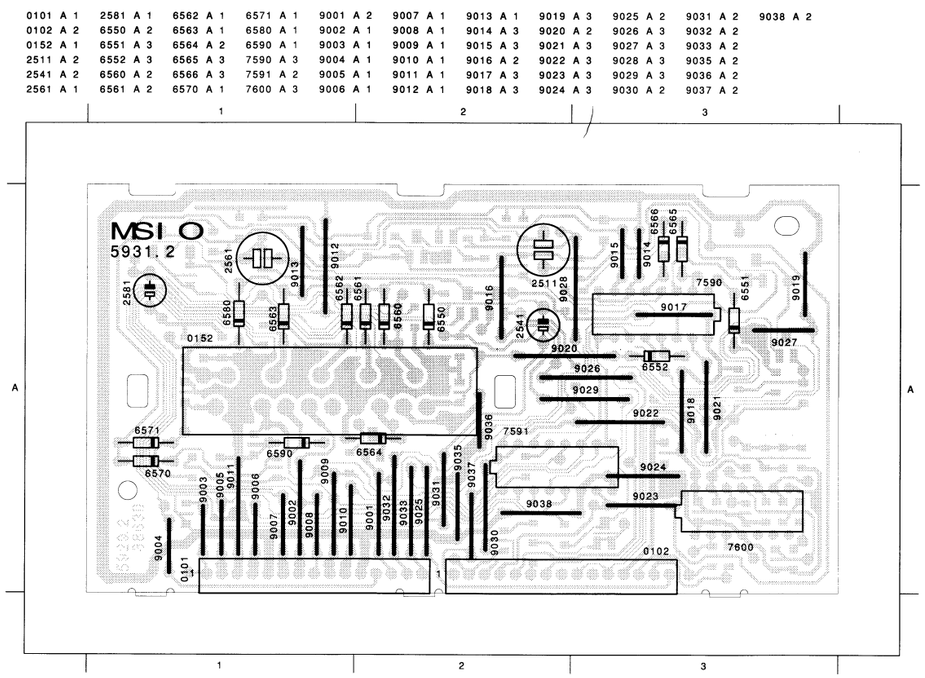
Connector 0203,2 CIN — Osc. 67

← 2.7V

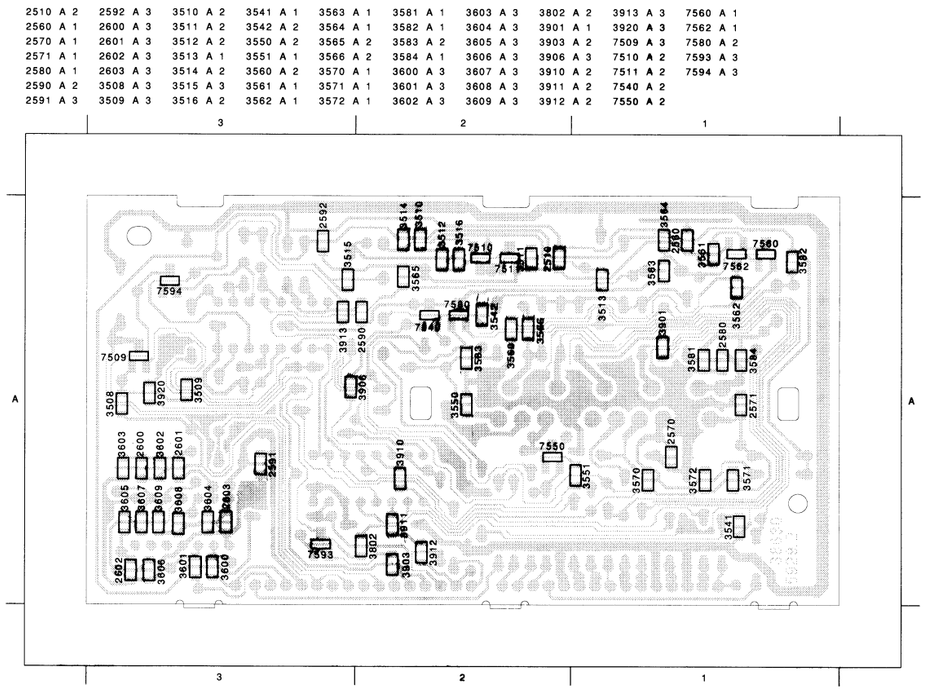
3-24

SCART2, IN/OUT, VPS MSIO

0101 A 1 2581 A 1 6562 A 1 6571 A 1 9001 A 2 9007 A 1 9013 A 1 9019 A 3 9025 A 2 9031 A 2 9038 A 2
0102 A 2 6550 A 2 6563 A 1 6580 A 1 9002 A 1 9008 A 1 9014 A 3 9020 A 2 9026 A 3 9032 A 2
0152 A 1 6551 A 3 6564 A 2 6590 A 1 9003 A 1 9009 A 1 9015 A 3 9021 A 3 9027 A 3 9033 A 2
2511 A 2 6552 A 3 6565 A 3 7590 A 3 9004 A 1 9010 A 1 9016 A 2 9022 A 3 9028 A 3 9035 A 2
2541 A 2 6560 A 2 6566 A 3 7591 A 2 9005 A 1 9011 A 1 9017 A 3 9023 A 3 9029 A 3 9036 A 2
2561 A 1 6561 A 2 6570 A 1 7600 A 3 9006 A 1 9012 A 1 9018 A 3 9024 A 3 9030 A 2 9037 A 2

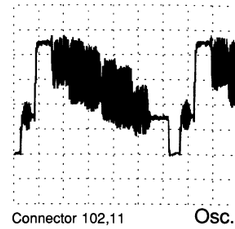


2510 A 2 2592 A 3 3510 A 2 3541 A 1 3563 A 1 3581 A 1 3603 A 3 3802 A 2 3913 A 3 7560 A 1
2560 A 1 2600 A 3 3511 A 2 3542 A 2 3564 A 1 3582 A 1 3604 A 3 3901 A 1 3920 A 3 7562 A 1
2570 A 1 2601 A 3 3512 A 2 3550 A 2 3565 A 2 3583 A 2 3605 A 3 3903 A 2 7509 A 3 7580 A 2
2571 A 1 2602 A 3 3513 A 1 3551 A 1 3566 A 2 3584 A 1 3606 A 3 3906 A 3 7510 A 2 7593 A 3
2580 A 1 2603 A 3 3514 A 2 3560 A 2 3570 A 1 3600 A 3 3607 A 3 3910 A 2 7511 A 2 7594 A 3
2590 A 2 3508 A 3 3515 A 3 3561 A 1 3571 A 1 3601 A 3 3608 A 3 3911 A 2 7540 A 2
2591 A 3 3509 A 3 3516 A 2 3562 A 1 3572 A 1 3602 A 3 3609 A 3 3912 A 2 7550 A 2



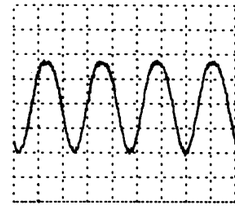
OSCILLOGRAMS INPUT

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div



Connector 102,11
VSB
Osc.

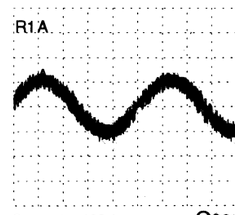
A: AC, 20mV/Div, 100ns/Div



Connector 102,10
FSC (only MVIO)
Osc.

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div

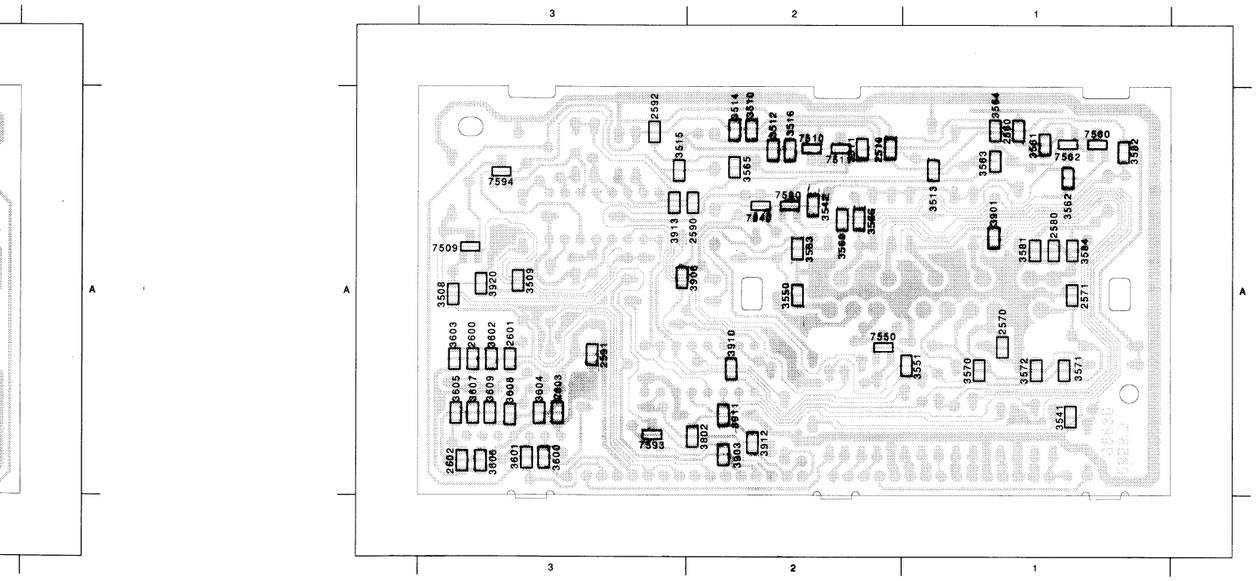
R1.A.



Connector 102,1
AMLP
Osc.

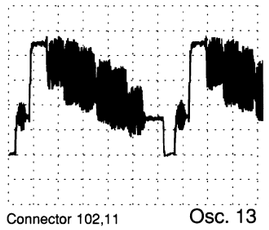
3-24

2510 A 2	2592 A 3	3510 A 2	3541 A 1	3563 A 1	3581 A 1	3603 A 3	3802 A 2	3913 A 3	7560 A 1
2560 A 1	2600 A 3	3511 A 2	3542 A 2	3564 A 1	3582 A 1	3604 A 3	3901 A 1	3920 A 3	7562 A 1
2570 A 1	2601 A 3	3512 A 2	3550 A 2	3565 A 2	3583 A 2	3605 A 3	3903 A 2	7509 A 3	7580 A 2
2571 A 1	2602 A 3	3513 A 1	3551 A 1	3566 A 2	3584 A 1	3606 A 3	3906 A 3	7510 A 2	7593 A 3
2580 A 1	2603 A 3	3514 A 2	3560 A 2	3570 A 1	3600 A 3	3607 A 3	3910 A 2	7511 A 2	7594 A 3
2590 A 2	3508 A 3	3515 A 3	3561 A 1	3571 A 1	3601 A 3	3608 A 3	3911 A 2	7540 A 2	
2591 A 3	3509 A 3	3516 A 2	3562 A 1	3572 A 1	3602 A 3	3609 A 3	3912 A 2	7550 A 2	



OSCILLOGRAMS INPUT/OUTPUT BOARD MSIO & MVIO

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div

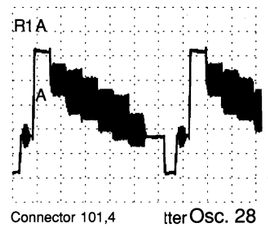


← 0V

Connector 102,11
VSB

Osc. 13

A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div

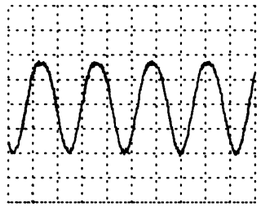


← 0.6V

Connector 101,4
VFV

tter Osc. 28

A: AC, 20mV/Div, 100ns/Div

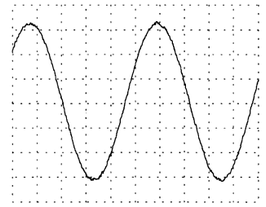


← 0V

Connector 102,10
FSC (only MVIO)

Osc. 24

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div

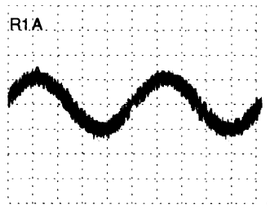


← 0V

Connector 101,1
AOUT 1

Osc. 31

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div

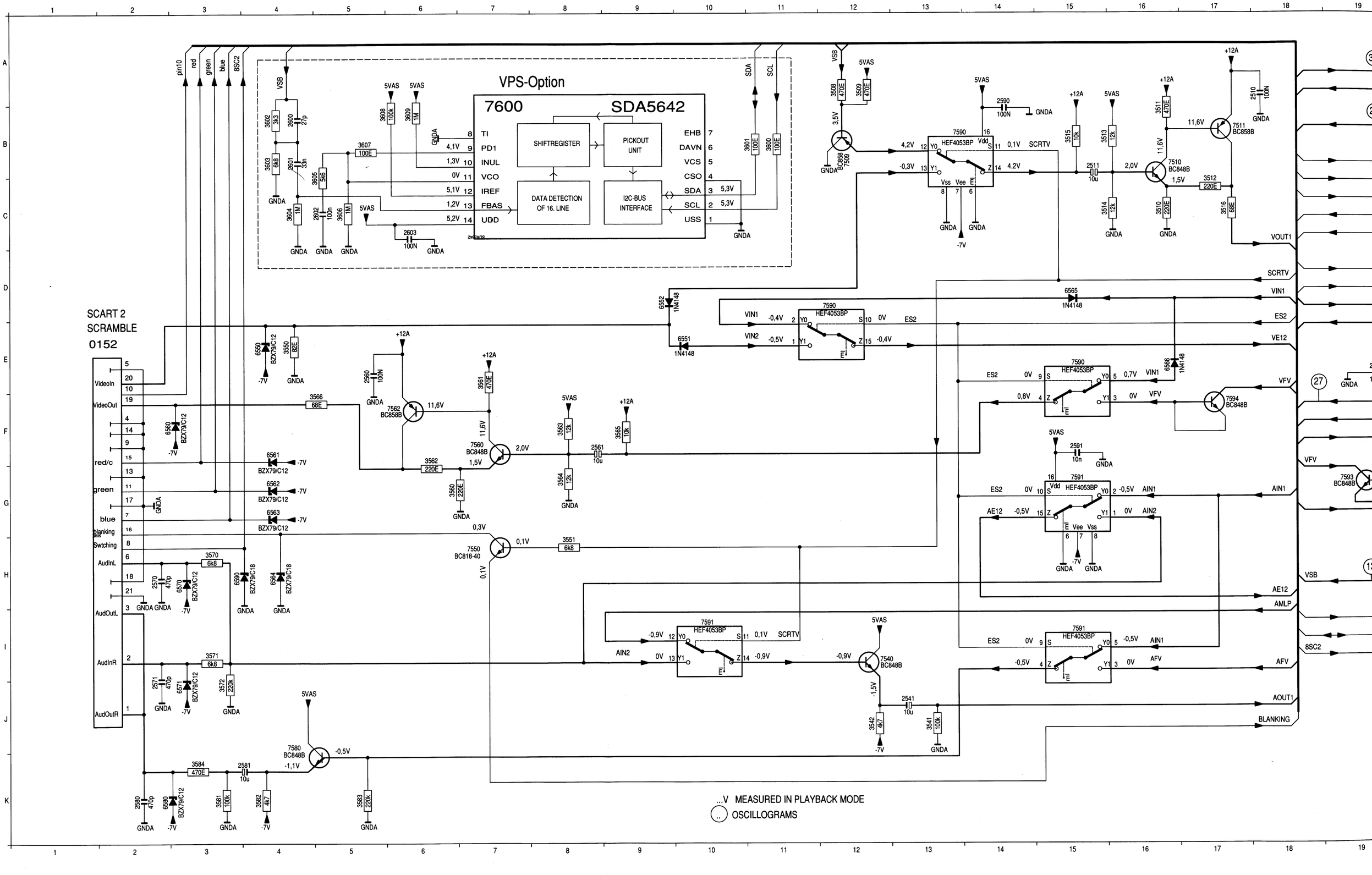


← 0V

Connector 102,1
AMLP

Osc. 27

INPUT / OUTPUT MSIO



VPS-Option

7600 SDA5642

TI, PD1, INUL, VCO, IREF, FBAS, UDD

SHIFTREGISTER, PICKOUT UNIT, DATA DETECTION OF 16. LINE, I2C-BUS INTERFACE

EHB 7, DAVN 6, VCS 5, CSO 4, SDA 3 5,3V, SCL 2 5,3V, USS 1

SDA, SCL, 3601 100E, 3600 100E, GNDA

VSB, 5VAS, 3508 470E, 3509 470E, 3,5V, GNDA, BC858 7509

5VAS, 2590 100N, GNDA

7590 HEF4053BP: Y0 12 4,2V, Y1 13 -0,3V, Vdd 16, S 11 0,1V SCRTV, Z 14 4,2V, Vss 8 GNDA, Vee 7 GNDA, E 6 GNDA, -7V

+12A, 5VAS, 3515 10k, 3513 12k, 3514 12k GNDA

2511 10u, 2,0V

+12A, 3511 470E, 11,6V, 7511 BC858B, 2510 100N GNDA

7510 BC848B, 1,5V, 3510 220E GNDA, 3512 220E, 3516 68E

VOUT1

SCRTV

6552 1N4148, 6551 1N4148

7590 HEF4053BP: VIN1 -0,4V 2 Y0, VIN2 -0,5V 1 Y1, S 10 0V ES2, Z 15 -0,4V, E

6565 1N4148

VIN1, ES2, VE12

+12A, 3561 470E, 11,6V, 7560 BC848B, 5V

5VAS, 3563 12k, 3564 12k GNDA, +12A, 3565 10k, 2,0V, 2561 10u

7590 HEF4053BP: ES2 0V 9 S, 0,8V 4 Z, Y0 5 0,7V VIN1, Y1 3 0V VFV, E

6566 1N4148

VFV, 7594 BC848B

5VAS, 2591 10n GNDA

7591 HEF4053BP: Vdd 16, ES2 0V 10 S, Y0 2 -0,5V AIN1, AE12 -0,5V 15 Z, Y1 1 0V AIN2, E, Vee 6 -7V, Vss 8 GNDA, GNDA

AIN1, AE12

+12A, 2592 100N GNDA

AMLP, AFV, AE12, -7V, +12A, VTX, VE12

7593 BC848B

VFV

0,3V, 0,1V, 3551 6k8

7591 HEF4053BP: -0,9V 12 Y0, AIN2 0V 13 Y1, S 11 0,1V SCRTV, Z 14 -0,9V, E

5VAS, 7540 BC848B, -0,9V, -1,5V

7591 HEF4053BP: ES2 0V 9 S, -0,5V 4 Z, Y0 5 -0,5V AIN1, Y1 3 0V AFV, E

AFV

2541 10u, 3542 4k7 -7V, 3541 100k GNDA

AOUT1, BLANKING

FUNCTION TABLE

IC 4053

S	CHANNEL ON
L	Y0 - Z
H	Y1 - Z

0101 to Family Board I/O

31 AOUT1, AIN1, 28 GNDA, VFV, GNDA, blue, pin10, green, SCRTV, ES2, GNDA, red, BLANKING, VOUT1, VIN1

0102 to Family Board I/O

27 AMLP, AFV, AE12, -7V, +12A, VTX, VE12, N.C., VSB, N.C., 13 VSB (VIDOUT for TXT ONLY), 5VAS, SCL, SDA, 8SC2

Nach jedem Ausdruck aktuelles Datum

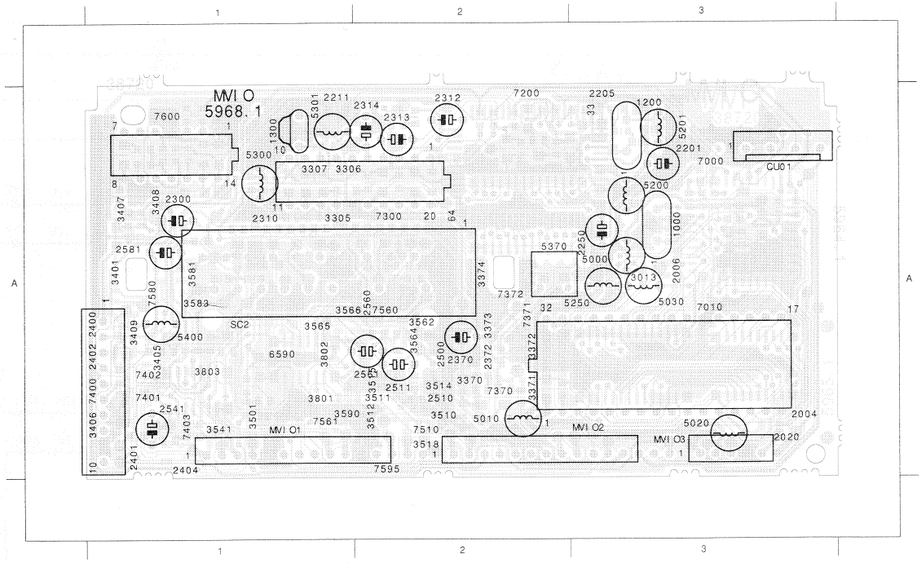
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE

(..) OSCILLOGRAMS

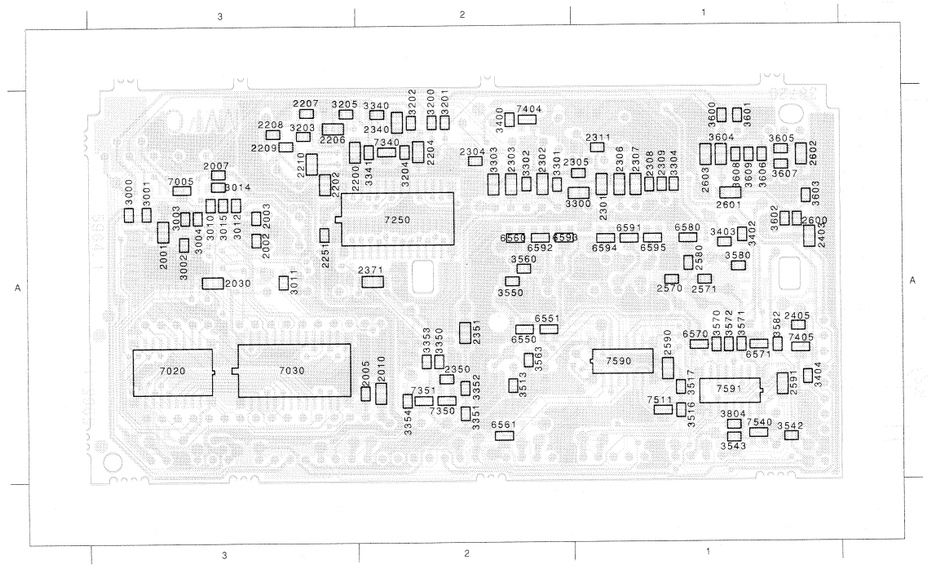
0101 A21
0102 F21
0152 E 1
2510 A18
2511 B15
2541 J13
2560 E 5
2561 F 8
2570 H 2
2571 J 2
2580 K 2
2581 K 4
2590 B14
2591 F15
2592 E19
2600 B 4
2601 B 4
2602 C 5
2603 C 6
3508 A12
3509 A12
3510 C16
3511 B16
3512 C17
3513 B15
3514 C15
3515 B15
3516 C17
3541 J13
3542 J12
3550 E 4
3551 H 8
3560 G 6
3561 E 7
3562 F 6
3563 F 8
3564 G 8
3565 F 9
3566 F 5
3570 H 3
3571 I 3
3572 J 3
3581 K 3
3582 K 4
3583 K 5
3584 K 3
3600 B11
3601 B11
3602 B 4
3603 B 4
3604 C 4
3605 C 5
3606 C 5
3607 B 5
3608 B 5
3609 B 6
6550 E 4
6551 E10
6552 D 9
6560 F 3
6561 F 4
6562 G 4
6563 G 4
6564 H 4
6565 D15
6566 E16
6570 H 3
6571 J 3
6580 K 2
6590 H 3
7509 B12
7510 B16
7511 B17
7540 I12
7550 H 7
7560 F 7
7562 F 6
7580 J 4
7590 B13
7590 D12
7590 E15
7591 G15
7591 I10
7591 I15
7593 G19
7594 F17
7600 B 7

SCART2, IN/OUT, VPS, TXT MVIO

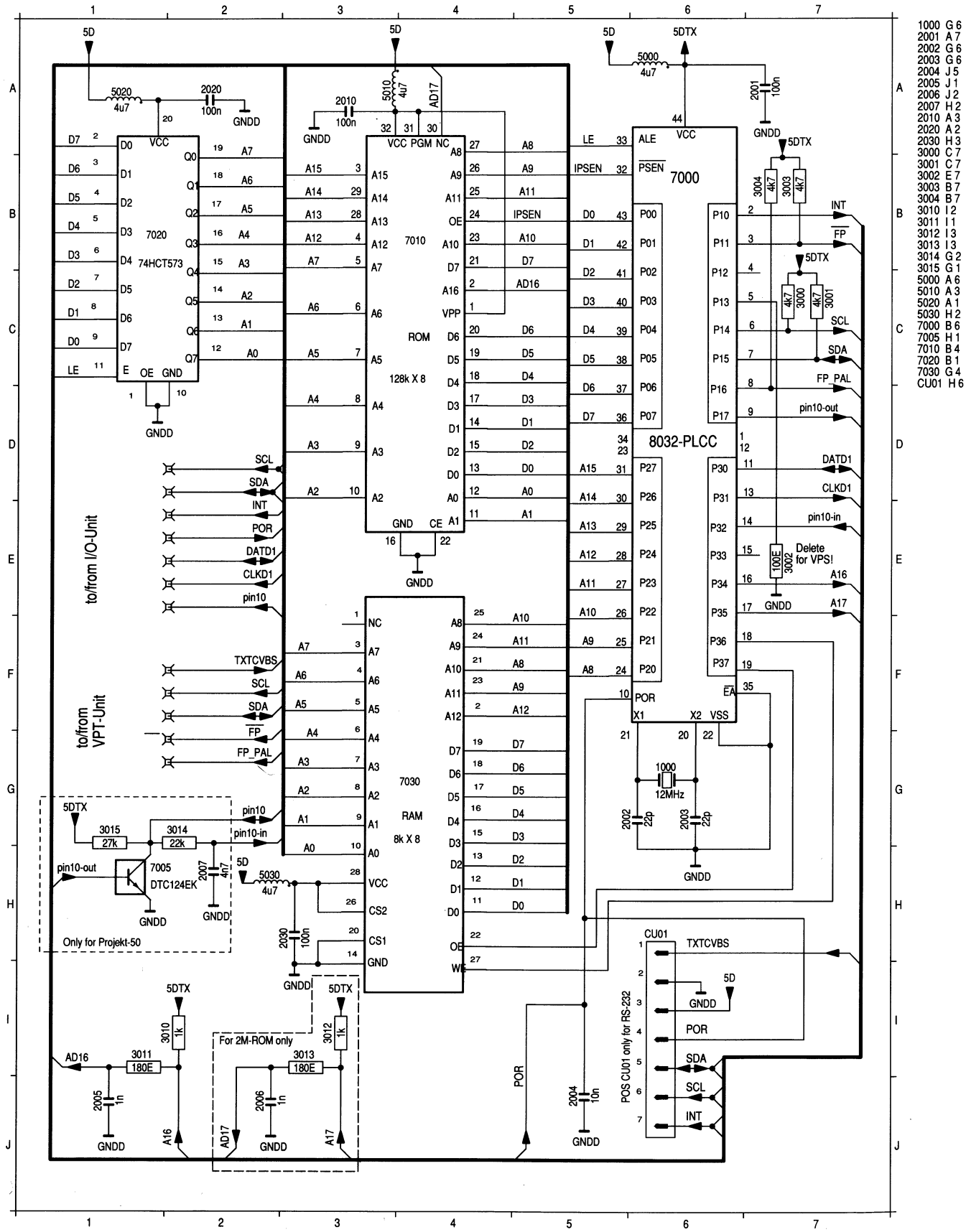
1000 A 3	2300 A 1	2404 A 1	3306 A 1	3407 A 1	3541 A 1	3803 A 1	5370 A 2	7400 A 1	CU01 A 3
1200 A 3	2310 A 1	2500 A 2	3307 A 1	3408 A 1	3562 A 2	5000 A 3	5400 A 1	7401 A 1	MVI O1 A 1
1300 A 1	2312 A 2	2510 A 2	3370 A 2	3409 A 1	3564 A 2	5010 A 2	6590 A 1	7402 A 1	MVI O2 A 2
2004 A 3	2313 A 2	2511 A 2	3371 A 2	3501 A 1	3565 A 1	5020 A 3	7000 A 3	7403 A 1	MVI O3 A 3
2006 A 3	2314 A 2	2541 A 1	3372 A 2	3510 A 2	3566 A 2	5030 A 3	7010 A 3	7510 A 2	SC2 A 1
2020 A 3	2370 A 2	2560 A 2	3373 A 2	3511 A 2	3581 A 1	5200 A 3	7200 A 2	7560 A 2	
2201 A 3	2372 A 2	2561 A 2	3374 A 2	3512 A 2	3583 A 1	5201 A 3	7300 A 2	7561 A 1	
2205 A 3	2400 A 1	2581 A 1	3401 A 1	3514 A 2	3590 A 2	5250 A 3	7370 A 2	7580 A 1	
2211 A 1	2401 A 1	3013 A 3	3405 A 1	3515 A 2	3801 A 1	5300 A 1	7371 A 2	7595 A 2	
2250 A 3	2402 A 1	3305 A 1	3406 A 1	3518 A 2	3802 A 1	5301 A 1	7372 A 2	7600 A 1	



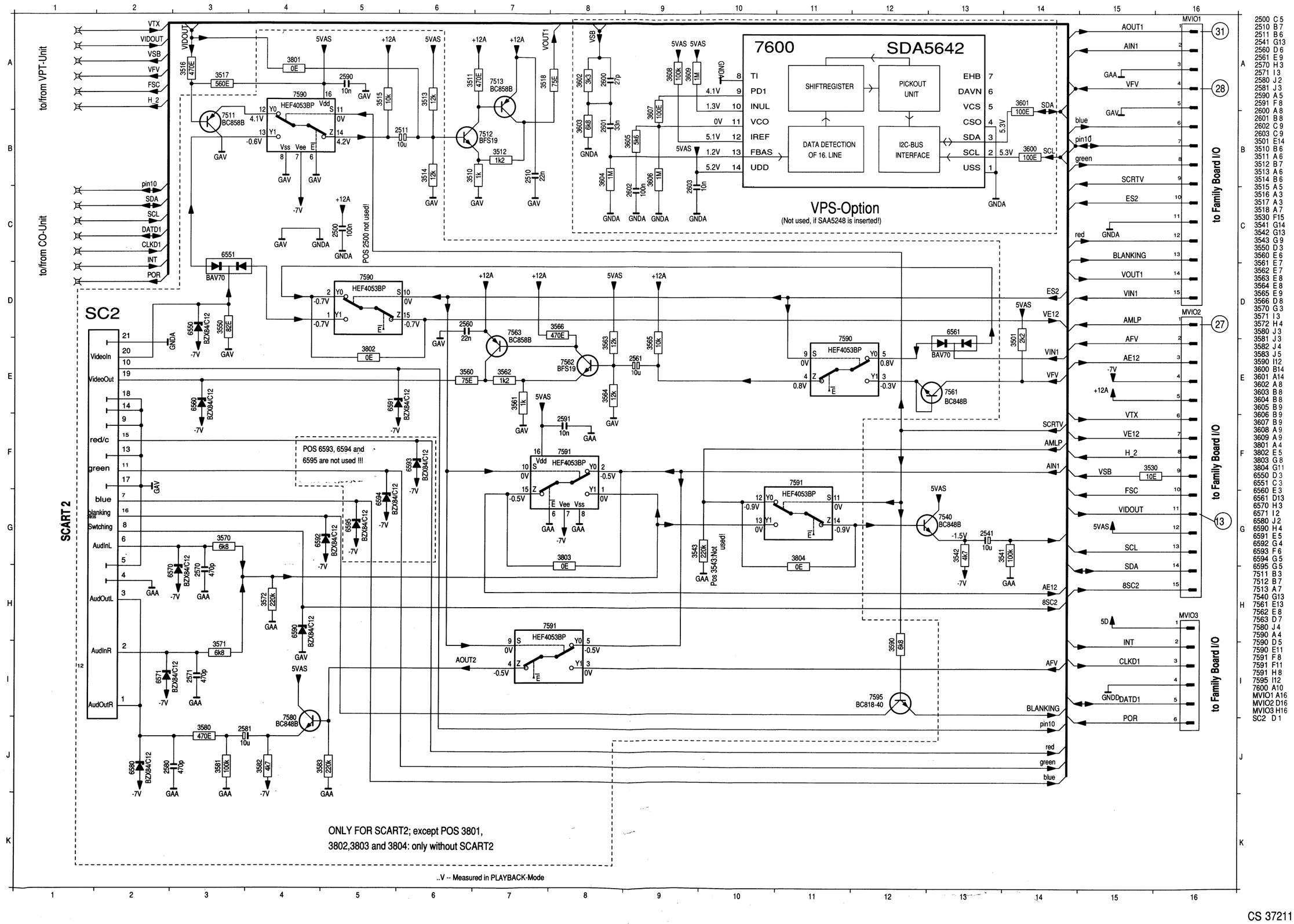
2001 A 3	2208 A 3	2309 A 1	2591 A 1	3012 A 3	3303 A 2	3404 A 1	3580 A 1	3804 A 1	6595 A 1	7590 A 1	
2002 A 3	2209 A 3	2311 A 1	2600 A 1	3014 A 3	3304 A 1	3513 A 2	3582 A 1	6550 A 2	7005 A 3	7591 A 1	
2003 A 3	2210 A 3	2340 A 2	2601 A 1	3015 A 3	3340 A 2	3516 A 1	3600 A 1	6551 A 2	7020 A 3		
2005 A 2	2251 A 3	2350 A 2	2602 A 1	3200 A 2	3341 A 2	3517 A 1	3601 A 1	6560 A 2	7030 A 3		
2007 A 3	2301 A 1	2351 A 2	2603 A 1	3201 A 2	3350 A 2	3542 A 1	3602 A 1	6561 A 2	7250 A 2		
2010 A 2	2302 A 2	2371 A 2	3000 A 3	3202 A 2	3351 A 2	3543 A 1	3603 A 1	6570 A 1	7340 A 2		
2030 A 3	2303 A 2	2403 A 1	3001 A 3	3203 A 3	3352 A 2	3550 A 2	3604 A 1	6571 A 1	7350 A 2		
2200 A 3	2304 A 2	2405 A 1	3002 A 3	3204 A 2	3353 A 2	3560 A 2	3605 A 1	6580 A 1	7351 A 2		
2202 A 3	2305 A 1	2570 A 1	3003 A 3	3205 A 3	3354 A 2	3563 A 2	3606 A 1	6591 A 1	7404 A 2		
2204 A 2	2306 A 1	2571 A 1	3004 A 3	3300 A 1	3400 A 2	3570 A 1	3607 A 1	6592 A 2	7405 A 1		
2206 A 3	2307 A 1	2580 A 1	3010 A 3	3301 A 2	3402 A 1	3571 A 1	3608 A 1	6593 A 2	7511 A 1		
2207 A 3	2308 A 1	2590 A 1	3011 A 3	3302 A 2	3403 A 1	3572 A 1	3609 A 1	6594 A 1	7540 A 1		



INPUT / OUTPUT, TXT MVIO-Control-unit



INPUT / OUTPUT, TXT MVIO-I/O-unit



2500 C 5
2510 B 7
2511 B 6
2541 G13
2560 D 6
2561 E 9
2570 H 3
2571 I 3
2580 J 2
2581 J 3
2590 A 5
2591 F 8
2600 A 8
2601 B 8
2602 C 9
2603 C 9
3501 E14
3510 B 6
3511 A 6
3512 B 7
3513 A 6
3514 B 6
3515 A 5
3516 A 3
3517 A 3
3518 A 7
3530 F15
3541 G14
3542 G13
3543 G 9
3550 D 3
3560 E 6
3561 E 7
3562 E 7
3563 E 8
3564 E 8
3565 E 9
3566 D 8
3570 G 3
3571 I 3
3572 H 4
3580 J 3
3581 J 3
3582 J 4
3583 J 5
3590 I12
3600 B14
3601 A14
3602 A 8
3603 B 8
3604 B 8
3605 B 9
3606 B 9
3607 B 9
3608 A 9
3609 A 9
3801 A 4
3802 E 5
3803 G 8
3804 G11
6550 D 3
6551 C 3
6560 E 3
6561 D13
6570 H 3
6571 I 2
6580 J 2
6590 H 4
6591 E 5
6592 G 4
6593 F 6
6594 G 5
6595 G 5
7511 B 3
7512 B 7
7513 A 7
7540 G13
7561 E13
7562 E 8
7563 D 7
7580 J 4
7590 A 4
7590 D 5
7590 E11
7591 F 8
7591 F11
7591 H 8
7595 I12
7600 A10
MVIO1 A16
MVIO2 D16
MVIO3 H16
SC2 D 1

CS 37211

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG I/O,TXT-BOARD MVIO

1. Controller (Pos. 7000)

Der µP-Teil besteht aus einem 8032 Mikroprozesssor mit externem 128k X 8 OTPROM und einem 8k X 8 RAM. Die Adreßleitungen müssen teilweise über ein Latch geführt werden, da am Port 0 des Prozessors sowohl Adressen als auch Daten anliegen. Da der 8032 nur 16 Ports zur Adreßsteuerung unterstützt, muß die höchste Adresse A16 mit einem 'normalen' Portpin geschalten werden. Aufgrund des internen Timings ist zur Absicherung ein RC-Glied notwendig.

Der Controlprozessor ist über IIC-Bus mit dem Display-µP und über die UART-Schnittstelle im Schieberegistermode mit dem Deck-µP verbunden. Aus Geschwindigkeitsgründen wird der Displayprozessor zusätzlich zum Bus über eine Interruptleitung (INT) getriggert.

Mit höherer Geschwindigkeit steuert der Controller via IIC-Bus alle anderen IIC-Bausteine, darunter den Teletextdecoder (SAA 5246AGP/E).

Alle nichtflüchtigen Daten wie z.B. Programmdaten, Quellcodes, Preferred Pages, etc. werden in einem 1k X 8 EEPROM auf dem Familyboard gespeichert.

2. Integrated Video-Prozessor und Teletext decoder (Pos. 7200)

Aus dem 27 MHz Colpitts-Oszillatorkreis wird intern sowohl der Teletextdatentakt von 6.93 MHz als auch das Displaytiming bis zur Zeilenfrequenz von 15625 Hz abgeleitet.

Der Dataslicer trennt die Teletextinformationen aus der vertikalen Austastlücke des Videosignals ab. Die Teletextdaten werden im RAM abgespeichert und bei Bedarf im Displaygenerator in RGB-Signale umgewandelt. Die Amplitude der RGB-Signale wird über einen externen Spannungsteiler eingestellt. Diese RGB-Signale werden dann zu einem FBAS-Signal encodiert.

Mit der Zeilenfrequenz erzeugt der Teletext-Controller einen künstlichen Sync to TV (STTV). Dieser STTV ist bei Full Page nicht interlinierend (312/312 Zeilen), bei Untertitel wie das Hintergrundbild interlinierend (312,5/312,5 Zeilen).

Ein Ausgang (BLANK) gibt an, zu welchem Zeitpunkt eine Teletextinformation vorhanden ist. BLANK ermöglicht somit die Einblendung von Untertitel.

Der Teletext-Controller speichert im RAM je nach Verfahren insgesamt 4 oder 8 Seiten ab, um die Zugriffsgeschwindigkeit bei neuerlicher Seitenwahl zu verringern.

3. Color-Encoder (Pos. 7300)

Bei Fernsehgeräten, die mit Teletext ausgestattet sind, gehen die RGB-Signale direkt an die Farbbildröhre. Da beim Videorekorder im allgemeinen kein RGB-Ausgang und beim Fernseher kein RGB-Eingang vorhanden ist, muß in diesem Fall ein FBAS-Signal erzeugt werden.

Der Color-Encoder (MC 1377) encodiert dieses FBAS-Signal aus den RGB-Signalen, einem Composite Sync (STTV) und einer 4,43 MHz Schwingung (FSC). Dieser Farbhilfsträger wird über einen Phasenschieber in die richtige Phasenlage gebracht.

Die H/2 Korrektur erfolgt durch selektive Verstärkung eines Rippels von der Subcarrier-PLL der Signalelektronik. Die Spule wird aber nicht auf maximale Verstärkung sondern auf richtige Phasenlage abgeglichen. Mit dieser erzeugten H/2 Sinusschwingung kann der Encoder über einen Transistor syncronisiert werden.

4. Eintastung und Umschaltung (Pos. 7400)

Zur Eintastung wird der Videoswitch BA7605N verwendet, der alle Eingänge auf 2.0 V und die Ausgänge auf 0.6 V Synctop klemmt.

Das Frontendvideo VFV und die Teletextinformation werden einem der beiden Umschalter (an Pin 8 und Pin 10) mit 1 Vpp angeboten . Der modifizierte BLANK-Impuls tastet, falls vorhanden, Untertitel ein. Dieses VTX Signal wird anschließend zur Signalelektronik und damit zu einer eventuellen Aufnahme geführt. Bei einer Full-Page Seite wird der Schalter über die Leitung FP blockiert. Im Falle von Mesecam wird bei Untertiteln mit der Leitung FP_PAL ein Chroma-bypass aktiviert und die FSC abgeschaltet.

Dem zweiten Schalter wird der Ausgang der Signalelektronik VSB (an Pin 1) und die Teletextinformation mit 2 Vpp (an Pin 3) angeboten. Dieser Switch wird direkt mit der Leitung Full Page (FP) geschaltet. Notwendig wird dieser Schalter durch die Verkopplung des Farbhilfsträgers mit dem Burst des Videosignals in der Signalelektronik.

5. I/O Teil

Den I/O Teil bilden die zwei Dreifach-HEF-Umschalter Pos. 7590 für Video- und Pos.7591 für Audio-Signale.

Die Steuerung dieser Schalter erfolgt mit den beiden Leitungen ES-2 (External Source) und SCRTV (Scrambled TV).

Um die Anzahl der Steuerleitungen zu reduzieren wird sowohl ES-2 als auch SCRTV zweifach verwendet.

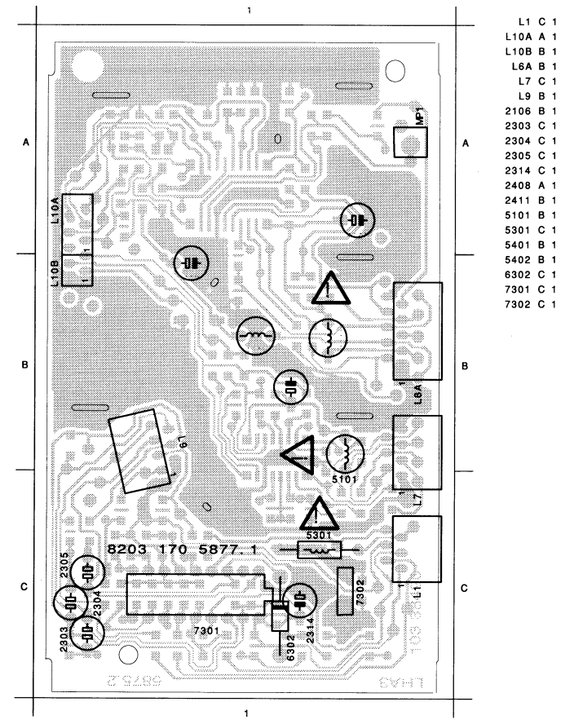
ES-2 schaltet einerseits, bei Anwahl von Ext. Source (E1 oder E2), zwischen Scart-1 IN und Scart2 IN um, und steuert andererseits ob das Frontendsignal oder der Scart-1 Input an den Scart-2 Output durchgeschaltet wird.

SCRTV hat die Aufgabe für den Decoder-Betrieb den Scart-2 Input mit dem Scart-1 Output zu verbinden, und ermöglicht zugleich daß für den passiven RGB-Durchschliff das Blanking-Signal von Scart-2 zu Scart-1 durchverbunden wird.

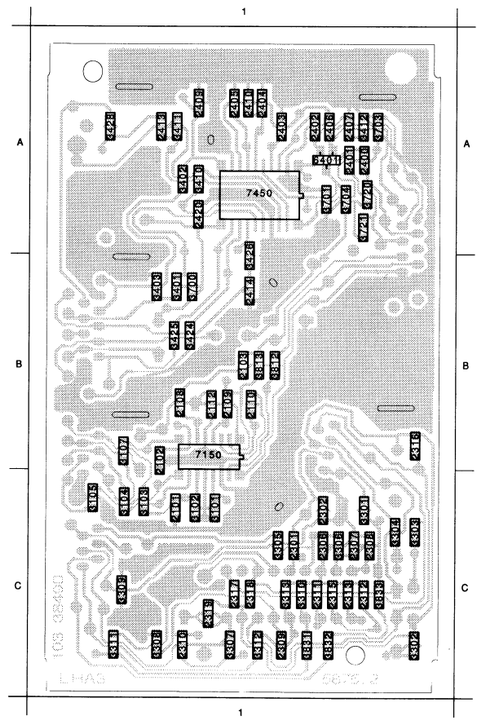
6. VPS

Ersetzt man den Teletextdecoder SAA5246 durch sein Derivat SAA5248 kann zusätzlich auch VPS realisiert werden. Als Fallbacklösung ist im Layout auch die bewährte Schaltung mit SDA 5642 vorgesehen.

HEAD AMPLIFIER LHA 2/0 , 3/0 (Standardplay)



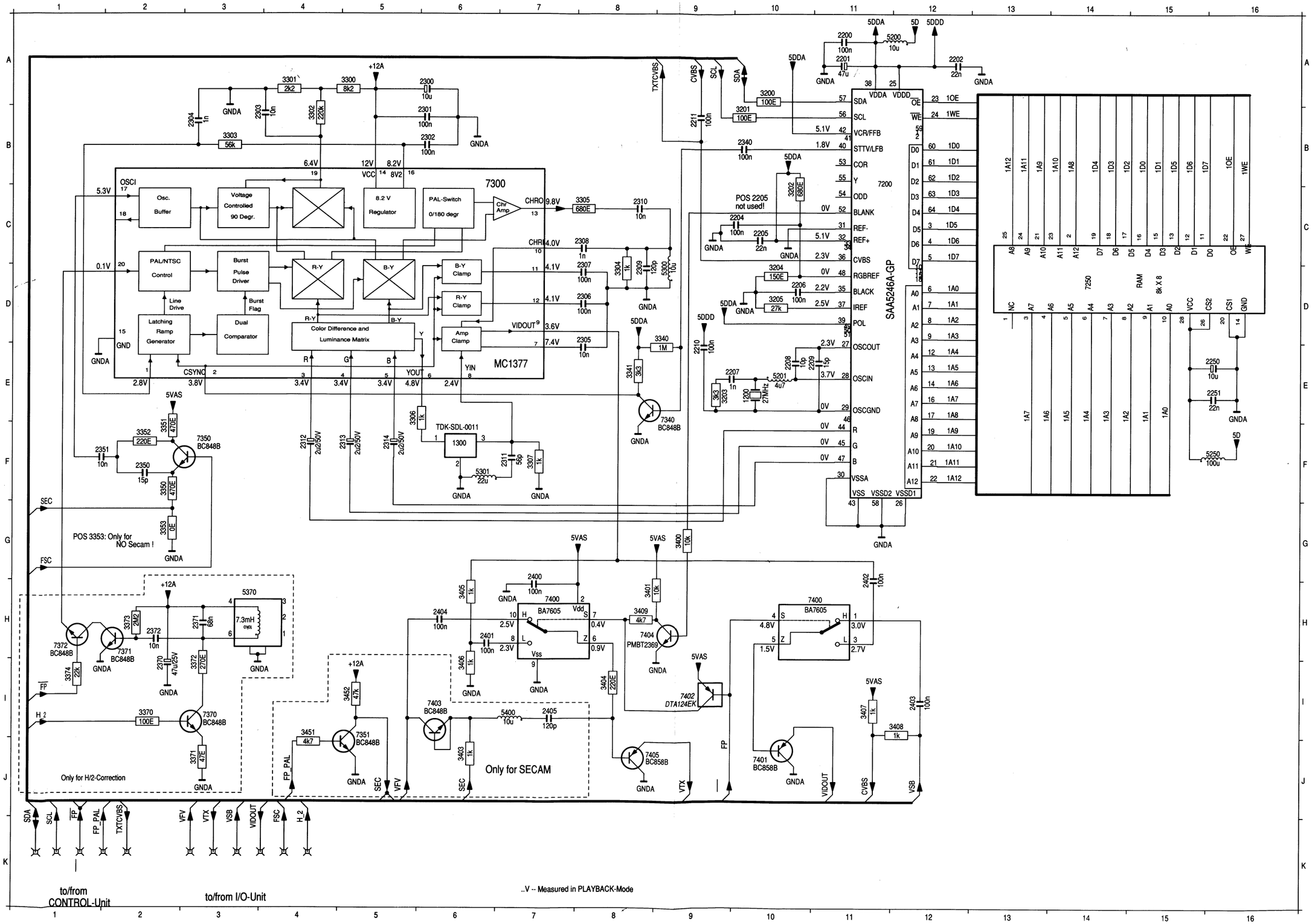
L1 C 1
L10A A 1
L10B B 1
L6A B 1
L7 C 1
L9 B 1
2106 B 1
2303 C 1
2304 C 1
2305 C 1
2314 C 1
2408 A 1
2411 B 1
5101 B 1
5301 C 1
5401 B 1
5402 B 1
6302 C 1
7301 C 1
7302 C 1



2101 C 1
2102 B 1
2103 B 1
2108 B 1
2109 B 1
2110 B 1
2112 B 1
2301 C 1
2302 C 1
2306 C 1
2307 C 1
2308 C 1
2309 C 1
2310 C 1
2311 C 1
2312 C 1
2313 C 1
2315 C 1
2316 B 1
2317 C 1
2318 C 1
2319 C 1
2400 A 1
2401 A 1
2402 A 1
2403 A 1
2404 A 1
2405 A 1
2406 A 1
2407 A 1
2409 A 1
2410 A 1
2413 A 1
2414 B 1
2420 A 1
3101 C 1
3102 C 1
3103 C 1
3104 C 1
3105 C 1
3107 B 1
3301 C 1
3302 C 1
3303 C 1
3304 C 1
3305 C 1
3306 C 1
3307 C 1
3308 C 1
3309 C 1
3310 C 1
3311 C 1
3312 C 1
3313 C 1
3401 B 1
3402 A 1
3403 B 1
3410 A 1
3411 A 1
3412 A 1
3424 B 1
3425 B 1
3426 B 1
3428 A 1
3700 B 1
3701 A 1
3703 A 1
3704 A 1
3720 A 1
3721 A 1
3812 B 1
3813 B 1
3831 C 1
3832 C 1
3833 C 1
6401 A 1
7150 B 1
7450 A 1

3-29

INPUT / OUTPUT, TXT MVIO-TXT-unit



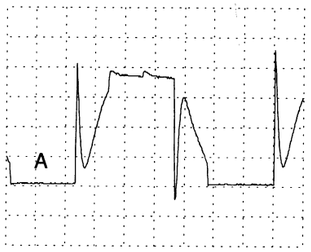
1200 E10
1300 F 6
2200 A11
2201 A11
2202 A13
2204 C10
2205 C10
2206 D11
2207 E10
2208 E10
2209 E11
2210 E 9
2211 B 9
2250 E16
2251 E16
2300 A 6
2301 B 6
2302 B 6
2303 B 4
2304 B 3
2305 E 8
2306 D 8
2307 D 8
2308 C 8
2309 D 9
2310 C 8
2311 F 7
2312 F 4
2313 F 5
2314 F 5
2340 B10
2350 F 2
2351 F 2
2370 I 2
2371 H 3
2372 H 2
2400 H 7
2401 H 7
2402 H11
2403 I12
2404 H 6
2405 I 7
3200 A10
3201 B10
3202 C10
3203 E10
3204 D10
3205 D10
3300 A 5
3301 A 4
3302 B 4
3303 B 3
3304 D 8
3305 C 8
3306 F 6
3307 F 7
3340 E 9
3341 E 8
3350 F 2
3351 F 2
3352 F 2
3353 G 2
3370 I 2
3371 J 3
3372 I 3
3373 H 2
3374 I 1
3400 G 9
3401 H 9
3403 J 6
3404 I 8
3405 H 6
3406 I 6
3407 I11
3408 I12
3409 H 9
3451 J 4
3452 I 5
5200 A12
5201 E10
5250 F16
5300 D 9
5301 F 7
5370 H 3
5400 I 7
7200 C12
7250 D14
7300 C 7
7340 F 9
7350 F 3
7351 J 5
7370 I 3
7371 I 2
7372 H 1
7400 H 7
7400 H11
7401 J10
7402 I 9
7403 I 6
7404 H 9
7405 J 9

HEAD AMPLIFIER LHA4/0 (for Longplay)

A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div

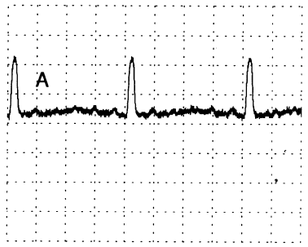
Osc. 55
Connector L9,4

A: DC, 2 V/Div, 1 ms/Div



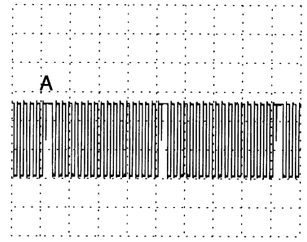
Osc. 56
IC 7301 Pin 1,16,3

A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div

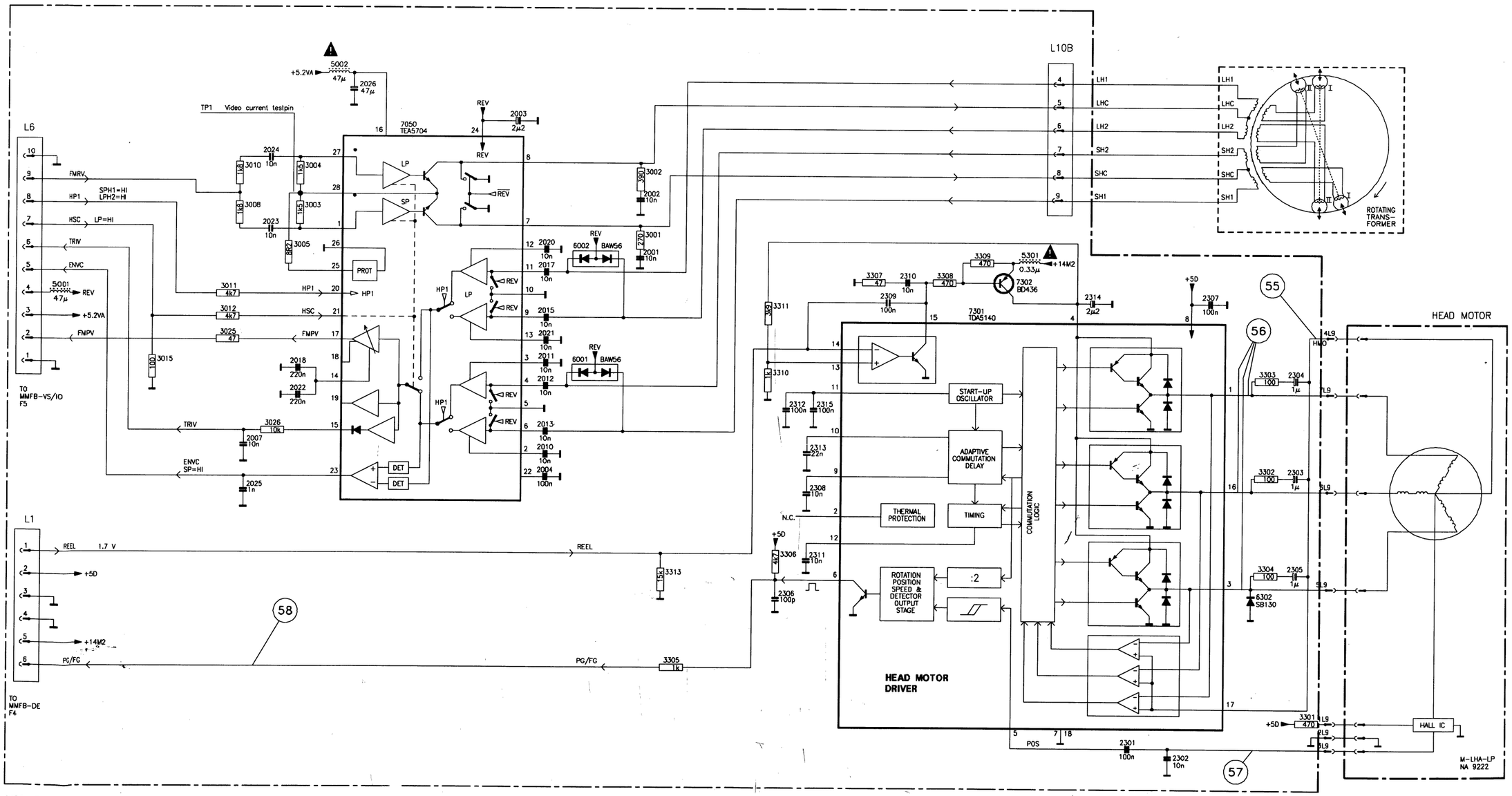


Osc. 57
Connector L9,3

A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div



Osc. 58
Connector L1,6 PG/FG

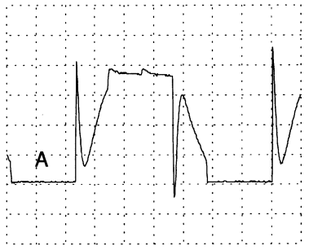


HEAD AMPLIFIER LHA2/0, 3/0

A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div

Osc. 55
Connector L9,4

A: DC, 2 V/Div, 1 ms/Div

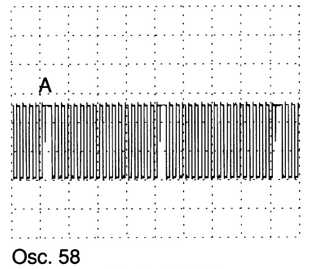


Osc. 56
IC 7301 Pin 1,16,3

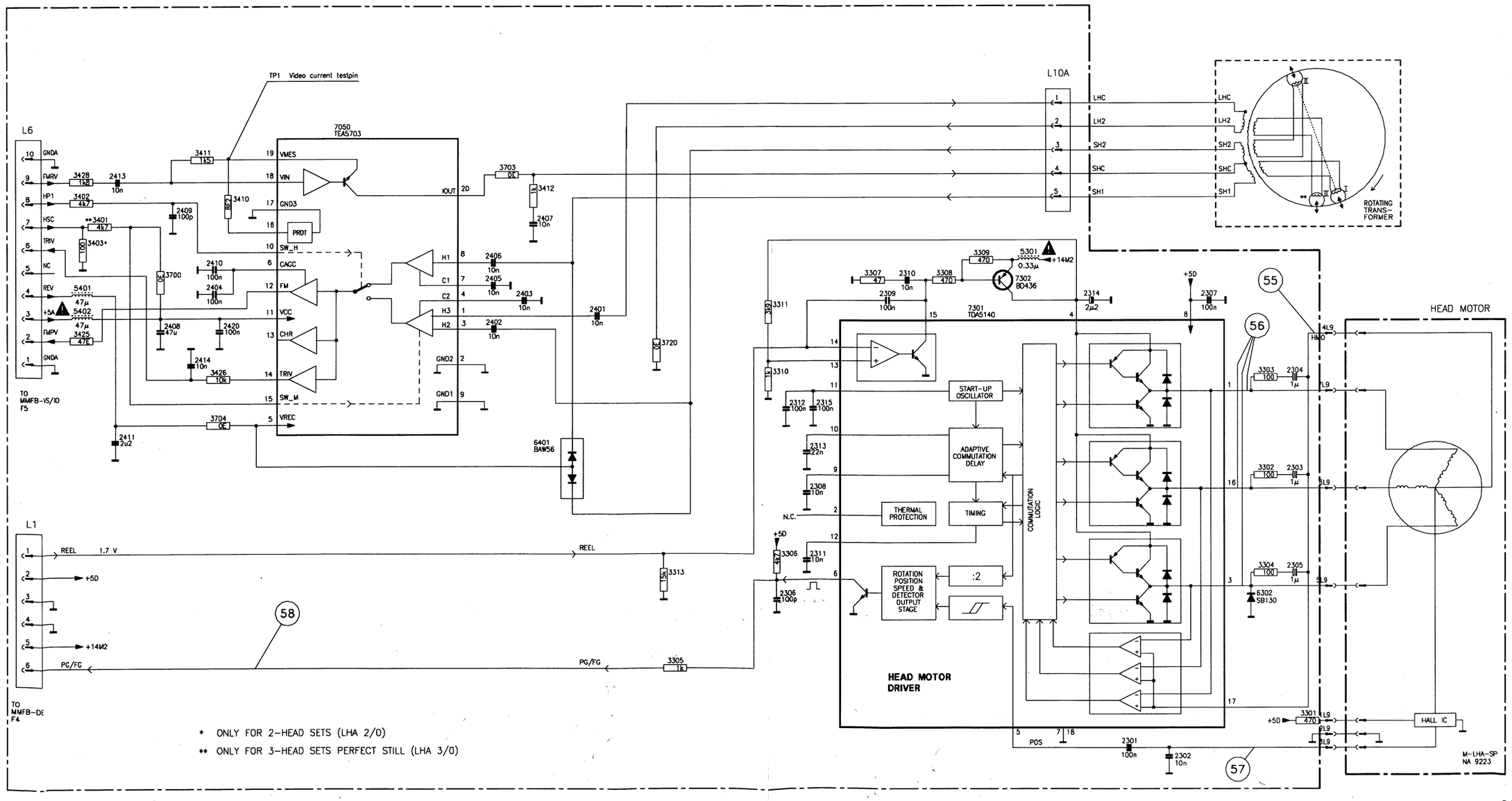
A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div

Osc. 57
Connector L9,3

A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div

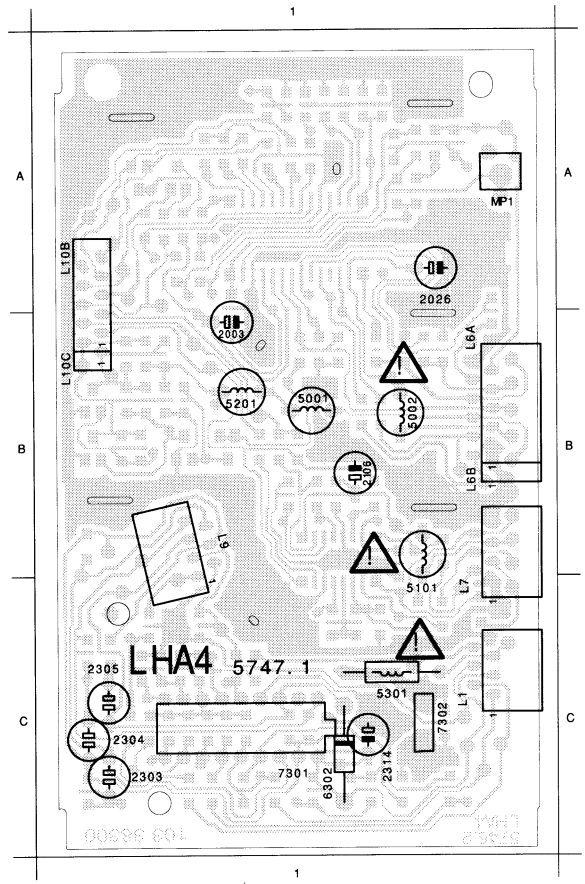


Osc. 58
Connector L1,6 PG/FG

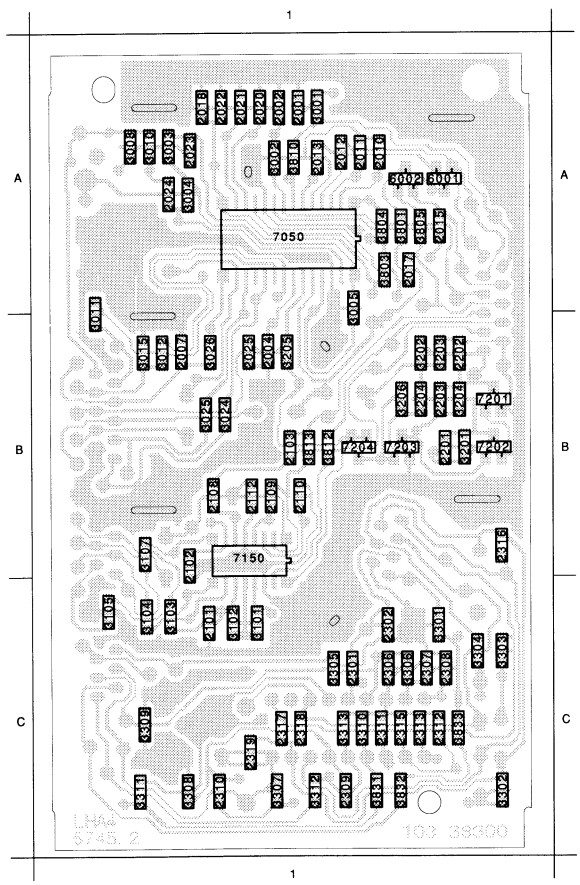


CS 37215

HEAD AMPLIFIER LHA 4/0 (for Longplay)



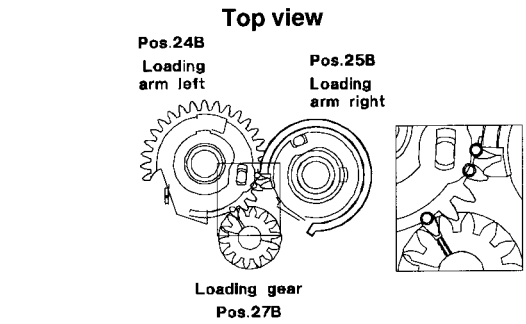
L1 C 1
L10B B 1
L10C B 1
L6A B 1
L6B B 1
L7 C 1
L9 B 1
2003 B 1
2026 A 1
2106 B 1
2303 C 1
2304 C 1
2305 C 1
2314 C 1
5001 B 1
5002 B 1
5101 B 1
5201 B 1
5301 C 1
6302 C 1
7301 C 1
7302 C 1

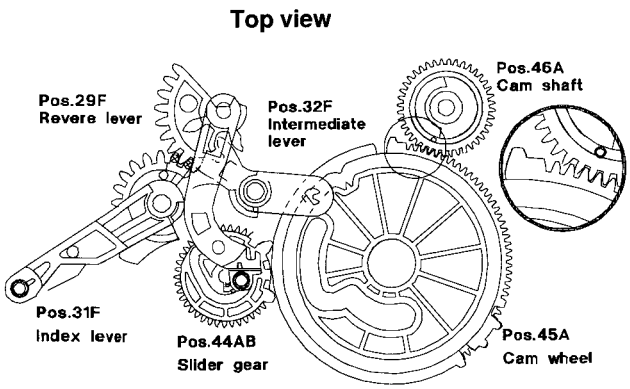


2001 A 1
2002 A 1
2004 B 1
2007 B 1
2010 A 1
2011 A 1
2012 A 1
2013 A 1
2015 A 1
2017 A 1
2018 A 1
2020 A 1
2021 A 1
2022 A 1
2023 A 1
2024 A 1
2025 B 1
2101 C 1
2102 B 1
2103 B 1
2108 B 1
2109 B 1
2110 B 1
2112 B 1
2201 B 1
2202 B 1
2203 B 1
2204 B 1
2301 C 1
2302 C 1
2306 C 1
2307 C 1
2308 C 1
2309 C 1
2310 C 1
2311 C 1
2312 C 1
2313 C 1
2315 C 1
2316 B 1
2317 C 1
2318 C 1
2319 C 1
3001 A 1
3002 A 1
3003 A 1
3004 A 1
3005 A 1
3008 A 1
3010 A 1
3011 B 1
3012 B 1
3015 B 1
3024 B 1
3025 B 1
3026 B 1
3101 C 1
3102 C 1
3103 C 1
3104 C 1
3105 C 1
3107 B 1
3201 B 1
3202 B 1
3203 B 1
3204 B 1
3205 B 1
3206 B 1
3301 C 1
3302 C 1
3303 C 1
3304 C 1
3305 C 1
3306 C 1
3307 C 1
3308 C 1
3309 C 1
3310 C 1
3311 C 1
3312 C 1
3313 C 1
3801 A 1
3803 A 1
3804 A 1
3805 A 1
3810 A 1
3812 B 1
3813 B 1
3831 C 1
3832 C 1
3833 C 1
6001 A 1
6002 A 1
7050 A 1
7150 B 1
7201 B 1
7202 B 1
7203 B 1
7204 B 1

4.1.1 Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel (Laufwerk in Stellung "ausgefädelt; Kassettenfach "unten")

Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt





4.1.2 Lift

Der Einbau des Lifts muß mit dem Kassettenfach unten und eingerastet (Rasterstellung 1 oder 2 von Zahnrad "A") durchgeführt werden. Dabei müssen Loader gear 1 und 2 (Pos.103H und 105H) gerade von Cassette loader trigger (Pos.101E) entriegelt worden sein (Bewegung des Laufwerks ohne Lift von "eject nach half loading") Cassette loader gear 1 (Pos.103H) darf nach dem Entriegeln nicht mehr verdreht werden.

- Die Klammer (Pos.102H) von der Achse am Lift lösen (Fig. 2).
- Die 4 Schrauben an der Unterseite entfernen.
- Die Gerätefront nach vorne klappen und den Lift abheben.

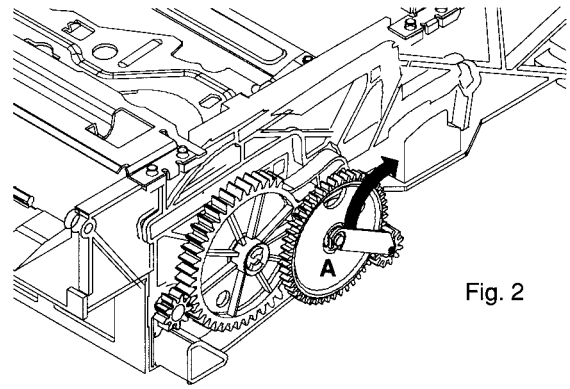
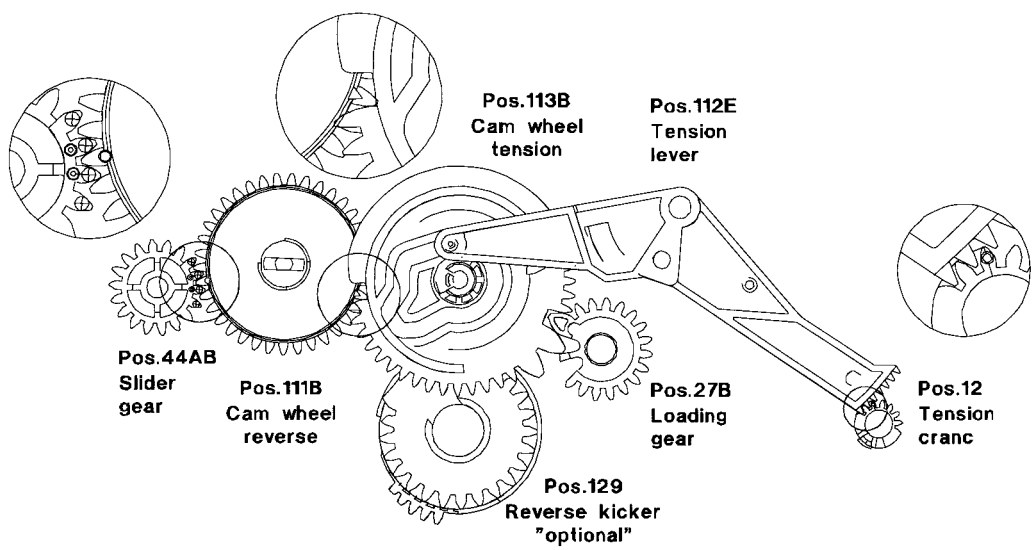


Fig. 2

Underside view



4. LAUFWERK

Das Laufwerk hat 3 Motore. Präzisionsantrieb der Abtasteinheit, Direktantrieb der Tonwelle (Capstan) und der Wickelteller sowie einen Motor für die Liftbewegung und das Ein- und Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:

- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen.

4.1 Auswechseln von Laufwerksteilen

Allgemeines:
Vor einer Reparatur des Laufwerkes muß der Gerätedeckel abgenommen und die Bodenplatte entfernt werden. Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im Folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden.(drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors; Fig 1).

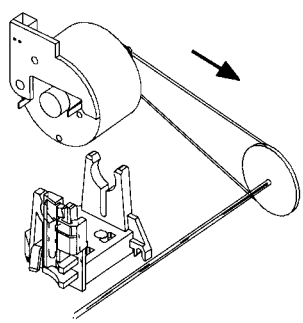
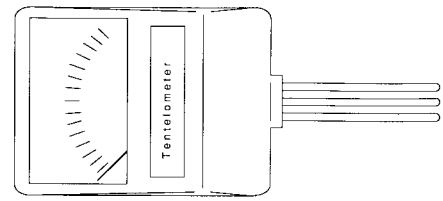


Fig. 1

Um Bandschlaufen zu vermeiden, soll wechselweise auch der Capstanmotor (entgegen dem Uhrzeigersinn) bewegt werden, bis das Band komplett in der Kassette aufgewikkelt ist.

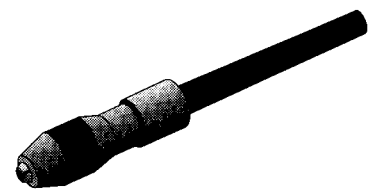
Anmerkung:
Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die "eject"-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.

Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung:

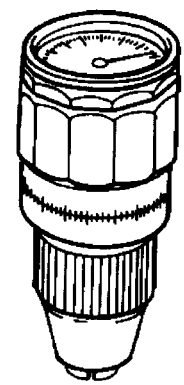


Tentelometer 4822 395 90584

Bandzug - Einstellwerkzeug 4822 395 50188



Griff zu Bandzug - Einstellwerkzeug 4822 256 90493



Drehmomentmesser:
600 gf-cm 4822 395 90232
90 gf-cm 4822 395 80196

Einstellschraubendreher 4822 395 50275

Testkassette 4822 397 30103
Nylonhandschuhe 5322 395 94022

4.1.6 Capstanmotor (Pos.127)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen
- Den Sensorprint über Capstanmotor lösen und hochklappen.
- Die drei Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (Fig. 7).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

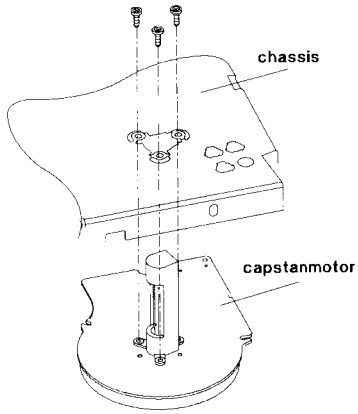


Fig. 7

4.1.7 Anpreßrolle (Pos.37)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
- Die Führung (Pos.41G) aus der Nut im Fädelmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos.41) entriegelt und abgenommen werden kann (Fig. 8).

Achtung:
Kein Fett auf dieCapstanwelle bringen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

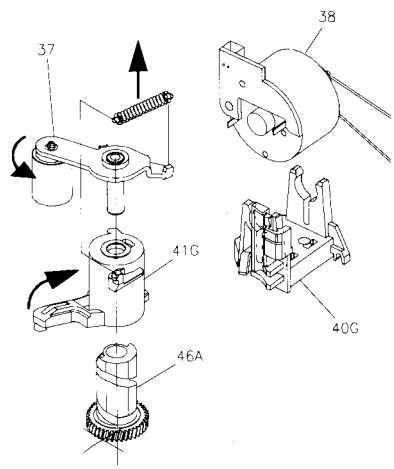
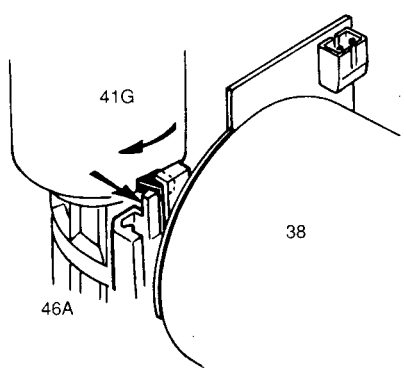


Fig. 8

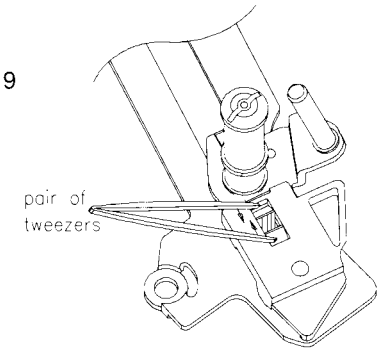


4.1.8 Fädelschlitten rechts (Pos.26)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Fig. 9) abnehmen.
- Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

Fig. 9



4.1.9 Fädelschlitten links (Pos.23)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Die Feder (Pos.11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
- An der Unterseite des Laufwerks den Sensorprint teilweise aushängen und den Hebel (Pos.112) entfernen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig.9) und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen(Fig.10).
- Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (Fig.10).
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

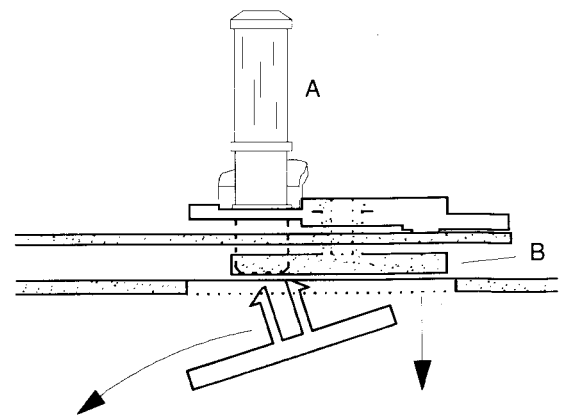


Fig. 10

4.1.3 Kopfscheibe

Ausbau:
- Die Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
- Den Referenzstift C (jeder Service-Kopfscheibe beigepackt) durch das Loch im Scannermotor einschieben und die Kopfscheibe solange verdrehen, bis dieser im Loch des Rotors einschnappt (Fig. 3).
- Die Klemmschraube A der Kopfscheibe lösen und die Kopfscheibe von der Motorachse abziehen.

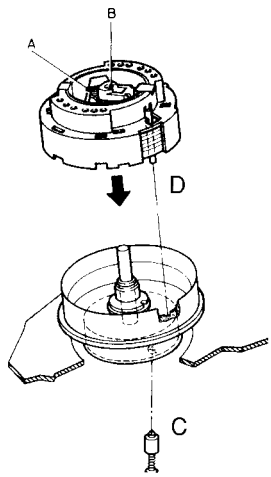


Fig. 3

Einbau:
- Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Trommelmotorachse sauber und unbeschädigt ist (die Achse muß fettfrei sein und darf nicht mit bloßer Hand berührt werden).
- Die Kopfscheibe so aufsetzen daß der Stift D der Schutzkappe in die Bohrung des Stators eingreift.
-

Achtung!
Die obere Schutzkappe und die 2 Mylarfolien (Dicke 0,15mm) bleiben bei diesem Vorgang auf der Kopfscheibe (Fig. 4).

- Die Kopfscheibe in der Mitte mit einer Kraft von 1 N niederdrücken (Schutzkappe B; Fig. 3).
- Die Befestigungsschraube A mit einem Drehmoment von 20 Ncm anziehen.
- Die Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die 2 Mylarfolien seitlich aus dem Luftspalt herausziehen und den Referenzstift C auf der Unterseite des Laufwerks entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopfscheibe:
- Kopfumschaltimpuls (Lückenposition) (Kapitel 3).
- Schreibstromeinstellungen (Kapitel 3)
- Bandlauf kontrollieren (Pkt.4.2.1)

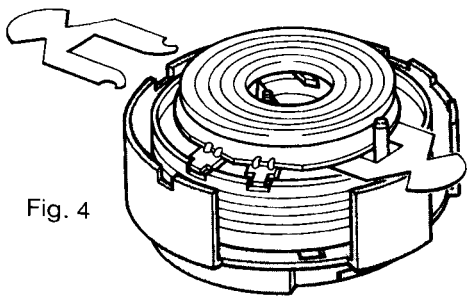


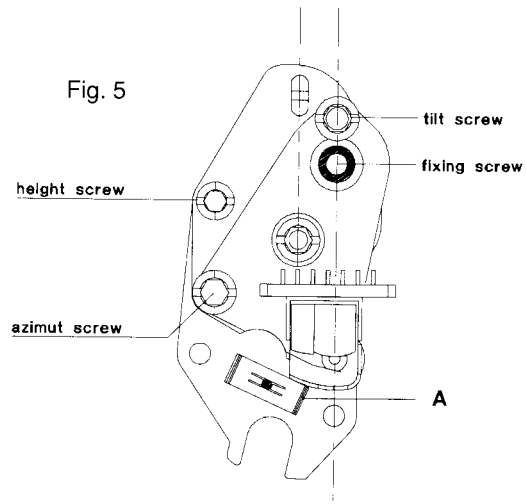
Fig. 4

4.1.4 Kombikopf (Pos.36)

- Die Befestigungsfeder (A) (Fig. 5) und die beiden Stecker abziehen.
- Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
- Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle Einstellungen wie unter Pkt. 4.2.1.2 und Pkt. 4.2.2 angegeben, durchgeführt werden.

Fig. 5



4.1.5 Einfädelmotor (Pos.38)

- Den Antriebsriemen (Pos.39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
- Den Einfädelmotor (Pos.38) aus dem Motorhalter nehmen (Fig. 6).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

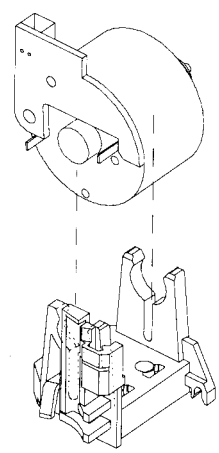


Fig. 6

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe

- Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben.
- Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 8kHz wiedergeben.
- Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Diesen Vorgang eventuell wiederholen.
- Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Pkt. 4.2.1.1 und Pkt. 4.2.1.2 eventuell mehrmals wiederholt werden.

4.2.2 Einstellung des X-Abstandes

- Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Play-Taste drücken.
- Den schwarz/weiß Teil der Testkassette wiedergeben.
- Mit der Excenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt).

4.2.3 Einstellung des Bremsbandes

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Mittels Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (Fig. 15).

4.2.4 Bandzugeinstellung

- Eine VCR-Kassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
- Mit dem Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) die Feder (Pos.11) auf einen Bandzug von 0,24 N ± 0,02 N (24g ±2g) einstellen (Fig. 15).

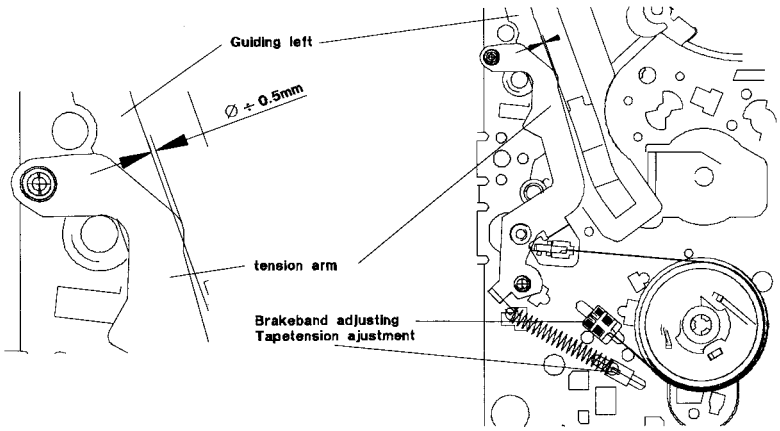
4.2.5 Kontrolle der Rutschkupplung

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
- Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
- So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (Fig. 16).
- Das Drehmoment muß 10,5mNm ± 25% (105 gFcm ±25%) sein.

4.2.6 Kontrolle der Reversebremse

- Das Laufwerk in Stellung "Reverse" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 16).
- Der Wert am Torquemeter muß 7mNm ± 3mNm% (70gFcm ±30gFcm) sein.

Fig. 15



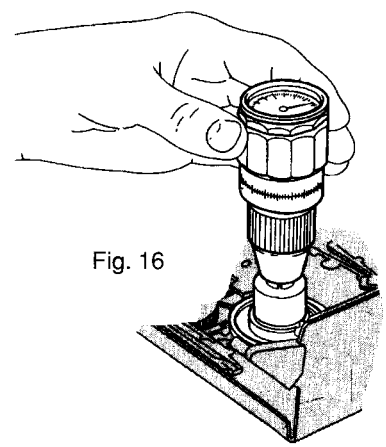
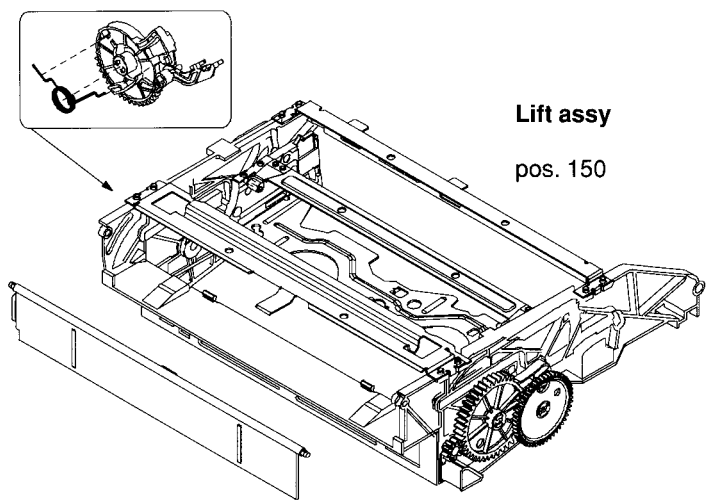


Fig. 16



Lift assy

pos. 150

4.1.10 Sensorprint (Pos.118)

Das Schaltbild und die elektrischen Daten sind aus der Deckelektronik, ersichtlich (Kapitel 3).
Ist ein ein Fehler am Sensorprint so ist die komplette Platine zu tauschen.
- Das Laufwerk aus dem Gerät ausbauen.
- Den Sensorprint mit der Niete (B) entfernen.
- Alle anderen Teile sind mit Schnapphaken befestigt und können einfach abgezogen werden.

Der Zusammenbau erfolgt durch Einschnappen der Schnapphaken, dann durch das Einsetzen der Niete (B).

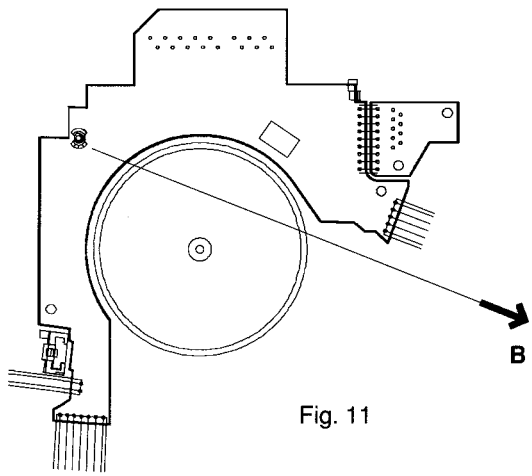
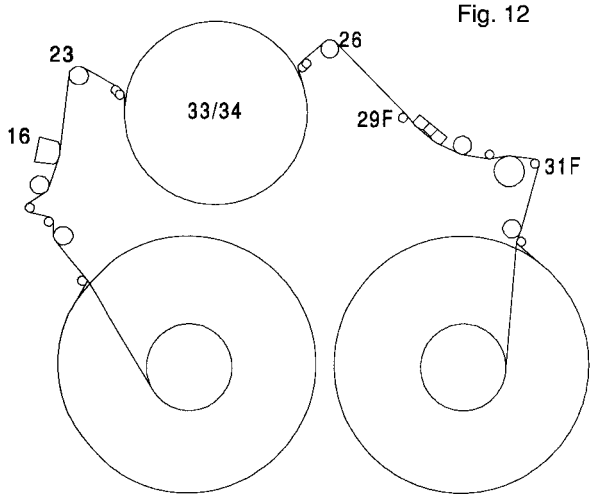


Fig. 11

4.2 Einstellungen

4.2.1 Bandlauf

Fig. 12



4.2.1.1 Fädelschlitten links und rechts

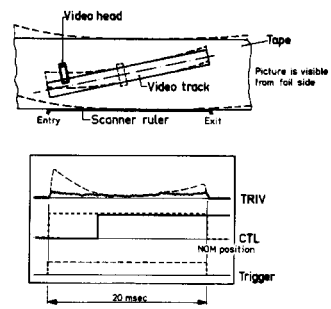
Vorbereitung:
- Einen Kanal eines Zweistrahloscilloscops an den Bandsyncimpuls CTL, den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen und extern auf den Kopfumschaltimpuls HP1 triggern.
- Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben
- Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

1. Autotrackingtaste drücken
2. Beobachten wie sich der Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfumschaltimpuls nach links bewegt.
3. Die äußerste linke Position des Bandsyncimpulses merken.
4. Die Bewegung des Impulses durch drücken der 'Play'-Taste stoppen, wenn dieser auf die Hälfte bis zwei Drittel der maximal linken Position zurückkommt. Ein verrauschtes Bild (Störungen) ist nun auf dem Bildschirm sichtbar.Der Rekorder bleibt in dieser Stellung bis erneut die Trackingtaste gedrückt, oder eine andere Kassette eingelegt wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist.Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

Einstellung:
Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos.23 u. Pos.26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen (Fig. 13).

Fig. 13



4.2.1.2 Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels

- Das Laufwerk in den feature mode (z.B. +7) bringen.
- Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Fig.14) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterkante nicht eingerollt sein).

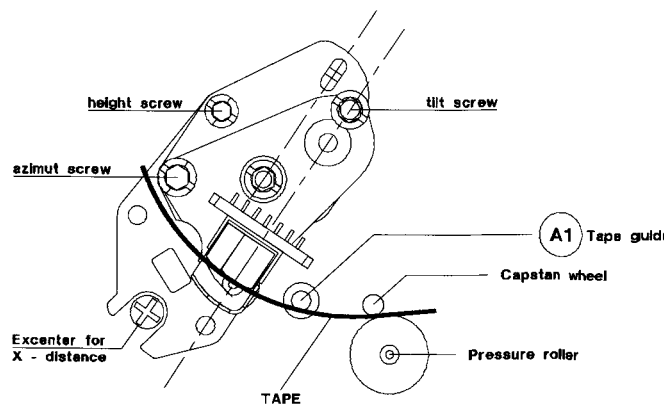
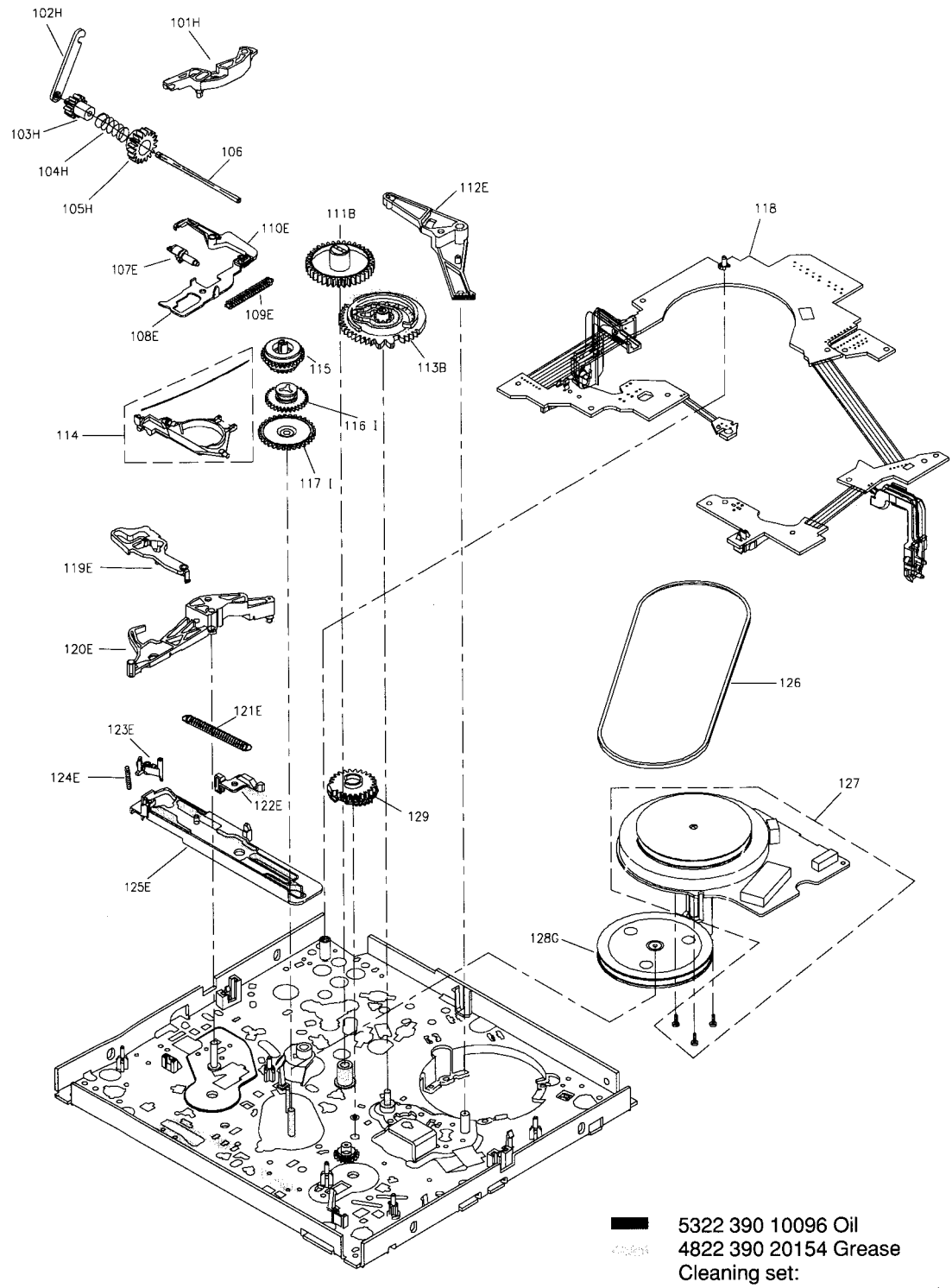


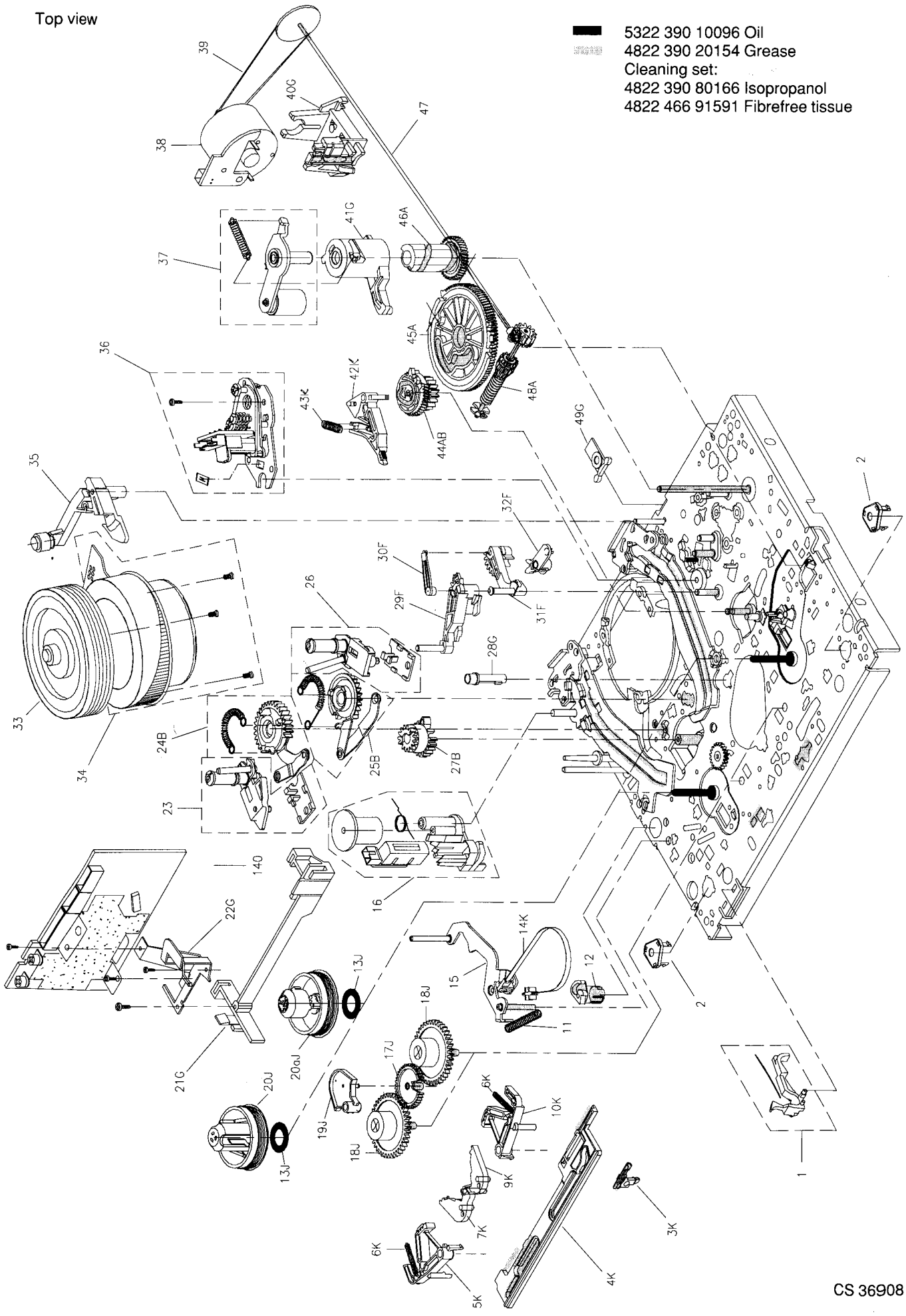
Fig. 14



5322 390 10096 Oil
4822 390 20154 Grease
Cleaning set:
4822 390 80166 Isopropanol
4822 466 91591 Fibrefree tissue

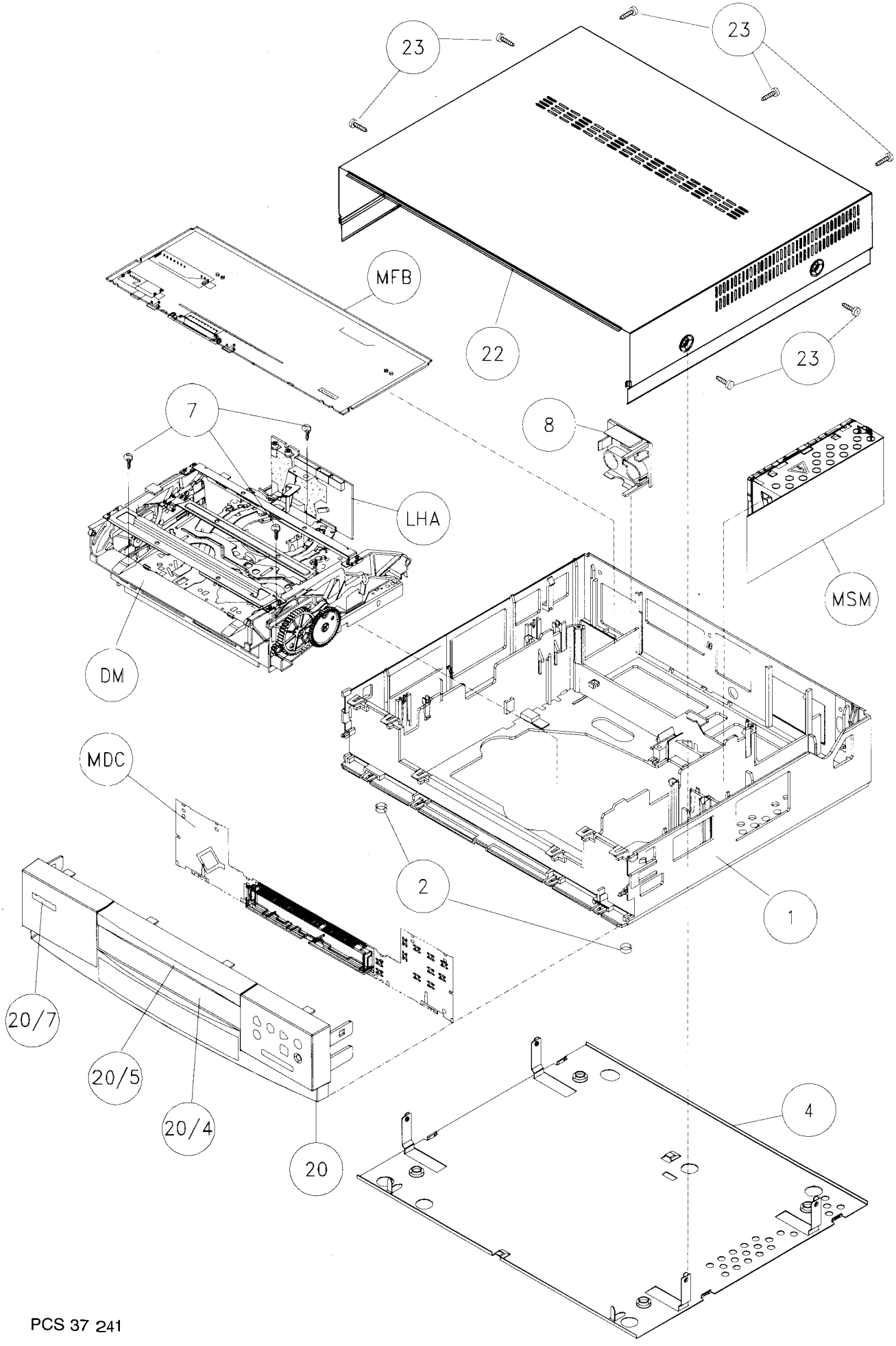
4.3 Exploded view

Top view



CS 36908

EXPLODED VIEW SET



Pos.	Description	KIT's									Code number 4822
		A	B	E	F	G	H	I	J	K	
1	Rec.protection lever (with spring)										403 70546
2	Chassis mounting spring (2x)										492 71022
3	Trigger lever									K	
4	Trigger slider									K	
5	Main brake left									K	
6	Main brake spring (2x)									K	
10	Main brake right									K	
11	Tension arm spring										492 33317
12	Tension crank										403 70551
13	Slip ring								J		
14	Tension band									K	
15	Tension arm										403 70547
16	Erase head										249 40293
17	Swivelling gear								J		
18	Brake gear (2x)								J		
19	Swivelling plate								J		
20	Reel table (S)								J		
20a	Reel table (T)								J		
21	Headamplifier holder					G					
22	Bracket					G					
23	Roller unit left										528 70771
24	Loading arm left		B								
25	Loading arm right		B								
26	Roller unit right										528 70772
27	Loading gear		B								
28	Light prism					G					
29	Index lever				F						
30	Reverse clip				F						
31	Reverse lever				F						
32	Intermediate lever				F						
33	Head disc 2/0										691 20448
33	Head disc 2/0 LP										691 20796
33	Head disc 3/0										691 20581
33	Head disc 4/0										691 20527
34	Scanner motor 2/0 (with screws)										361 21548
34	Scanner motor 2/0 LP (with screws)										361 21548
34	Scanner motor 3/0 (with screws)										361 21549
34	Scanner motor 4/0 (with screws)										361 10658
35	Cleaning roller										528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)										249 10468
37	Pressure roller (with spring)										528 70774
38	Threading motor										361 21486
39	Threading belt										358 20421
40	Motor holder					G					
41	Pressure roller guide					G					
42	Reverse brake									K	
43	Reverse brake spring									K	
44	Slider gear	A	B								

Pos.	Description	KIT's									Code number 4822
		A	B	E	F	G	H	I	J	K	
45	Cam wheel	A									
46	Cam shaft	A									
47	Pulley shaft										528 81462
48	Worm shaft	A									
49	Chassis mounting clip					G					
101	Casette loader trigger						H				
102	Clip						H				
103	Casette loader gear 1						H				
104	Casette loader spring						H				
105	Casette loader gear 2						H				
106	Spindle										535 93277
107	Pulse roller			E							
108	Pulse slider			E							
109	Pulse slider spring			E							
110	Pulse lever			E							
111	Cam wheel reverse		B								
112	Tension lever			E							
113	Cam wheel tension		B								
114	Clutch lever (with spring)										403 70549
115	Clutch										528 20736
116	Changing gear							I			
117	Double gear							I			
118	Sensor print (with stud and rivet)										214 33758
119	Main slider lever			E							
120	Cam wheel lever			E							
121	Slider spring			E							
122	Clutch slider			E							
123	Slider lever trigger			E							
124	Slider lever spring			E							
125	Main slider			E							
126	Driving belt										358 31166
127	Capstan motor (with screws)										361 21484
128	Gear pulley					G					
129	Reverse kicker (with transmission gears) *)										522 20451
140	Flex cable										320 40287
150	Lift										443 63702
KIT	A (SBC 7110)										310 31954
KIT	B (SBC 7111)										310 31955
KIT	E (SBC 7114)										310 31958
KIT	F (SBC 7115)										310 31959
KIT	G (SBC 7116)										310 31961
KIT	H (SBC 7117)										310 31962
KIT	I (SBC 7118)										310 31963
KIT	J (SBC 7119)										310 31996
KIT	K (SBC 7120)										310 31997

*) optional

Um einen hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit E und Kit G immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

Was sind die Vorteile von Service-Kits:
Eine bessere Reparaturqualität (nicht nur der defekte Teil wird ersetzt sonden auch die umliegenden eventuell beschädigten Teile).
Eine raschere Reparatur (alle Teile sind zusammengefaßt auf ein Problem zugeschnitten).
Eine billigere Reparatur (alle Teile sind aus der Serienproduktion der Fabrik; das ergibt höchste Qualität zu niedrigstem Preis).

Power Supply MSM

CONNECTORS

	4822 265 41251	Connector 15 pin
⚠	4822 267 31064	MAINS CONNECTOR

MISCELLANEOUS

⚠	4822 256 30274	FUSE HOLDER
⚠	4822 462 71855	MSM COVER
1101 ⚠	4822 070 32002	Fuse 2A/250V

CAPACITORS

2101⚠	4822 121 70163	100	nF	250V
2103⚠	4822 122 33076	470	pF	400V
2105⚠	4822 122 33076	470	pF	400V
2107⚠	4822 122 33076	470	pF	400V
2108⚠	4822 121 70163	100	nF	250V
2112	4822 124 42104	68	µF	385V
2113⚠	4822 122 33076	470	pF	400V
2114	4822 124 41506	47	µF	16V
2115	4822 121 42408	220	nF	63V
2116	4822 121 70162	10	nF	400V
2117	5322 121 42386	100	nF	63V
2118	4822 124 80402	1	nF	
2119	4822 121 51442	2,2	nF	50V
2119	4822 121 51299	1	nF	50V
2121	5322 121 42386	100	nF	63V
2201	4822 124 80267	47	µF	50V
2204	4822 124 40739	680	µF	25V
2206	4822 124 40739	680	µF	25V
2207	4822 124 40739	680	µF	25V
2209	4822 124 80267	47	µF	50V
2210	4822 121 41856	22	nF	250V
2211	4822 121 41856	22	nF	250V
2212	5322 121 42386	100	nF	63V
2214	4822 124 40199	680	µF	16V
2215	4822 124 40199	680	µF	16V
2217	5322 121 42386	100	nF	63V

RESISTORS

3102⚠	4822 053 21395	3,9	MΩ	0,5W
3103⚠	4822 053 21395	3,9	MΩ	0,5W
3104	4822 116 52224	470	Ω	0,5W
3106⚠	4822 053 21225	2,2	MΩ	0,5W
3109	4822 053 30338	3,3	Ω	2,5W
3112	4822 116 52271	33	kΩ	0,5W
3119	4822 116 52271	33	kΩ	0,5W
3120	4822 116 52215	220	Ω	0,5W
3121	4822 050 13302	3,3	kΩ	0,4W
3122	4822 117 10314	680	kΩ	
3123	4822 117 10161	560	kΩ	
3124	4822 116 52269	3,3	kΩ	0,5W
3125	4822 116 52215	220	Ω	1/8W
3125	4822 116 52224	470	Ω	0,5W
3126	4822 116 52233	10	kΩ	0,5W
3127	4822 116 52191	33	Ω	0,5W
3129	4822 116 52284	47	kΩ	0,5W
3130	4822 116 52284	47	kΩ	0,5W
3131	4822 050 24708	4,7	Ω	0,6W
3132	4822 116 52175	100	Ω	0,5W
3203	4822 116 52224	470	Ω	0,5W
3204	4822 100 11205			
3205	4822 116 52228	680	Ω	0,5W
3206	4822 050 11002	1	kΩ	0,4W
3207	4822 116 52222	390	Ω	0,5W
3208	4822 116 52215	220	Ω	0,5W
3209	4822 116 83082	4,7	Ω	
3210	4822 116 52238	12	kΩ	0,5W

COILS

5103⚠	4822 218 21101	MAINFILTER
5114⚠	4822 148 81322	TRANSFORMER
5203	4822 157 53006	
5204	4822 157 53006	
5207	4822 157 53528	
5209	4822 157 53528	
5210	4822 157 53528	

DIODES

6110	4822 130 80858	1N5062
6111	4822 130 80858	1N5062
6112	4822 130 80858	1N5062
6113	4822 130 80858	1N5062
6114	4822 130 80858	1N5062
6115	4822 130 83307	UG06B
6116	4822 130 30621	1N4148
6201	4822 130 83121	BYD73C
6203	4822 130 81516	MUR410
6204	4822 130 81516	MUR410
6206	4822 130 83121	BYD73C
6210	4822 130 32715	SB340

TRANSISTORS & IC's

7105		4822 209 31551	SPH4690
7110	*	4822 209 31528	TDA4605-3
7135	*	4822 130 62753	FET MTP3N60
	*	**substitute for SPH4690 (IC7105)**	
7210⚠		4822 209 32126	SOC 1012T
7253		4822 209 81397	TL431CLP

⚠.....Safety component, use only this type

		CABINET PARTS	GEHÄUSETEILE	PIECES DE PRESENTATION
1	4822 464 50961	Frame	Rahmen	Boîtier
2	4822 462 41806	Foot	Fuss	Pied
4	4822 443 51235	Bottom	Boden	Fond
7	4822 502 13884	Screw	Schraube	Vis
8	4822 443 63842	Cover Modulator	Abdeckung Modulator	Couvercle modulator
	4822 443 63843	Cover Modulator (for/19, /39)	Abdeckung Modulator (für /19, /39)	Couvercle modulator (pour /19, /39)
20	4822 443 41219	Control panel (for /06)	Bedienungspaneel (für /06)	Panneau de commande (/06)
	4822 443 41225	Control panel (for /19)	Bedienungspaneel (für /19)	Panneau de commande (/19)
	4822 443 41218	Control panel (for /39)	Bedienungspaneel (für /39)	Panneau de commande (/39)
	4822 443 41179	Control panel	Bedienungspaneel	Panneau de commande
20/4	4822 443 63691	Lift flap	Liftklappe	Clapet
20/5	4822 492 70896	Spring	Feder	Ressort
20/7	4822 459 10886	Wordmark	Wortmarke	Marque
22	4822 444 60853	Cover	Deckel	Couvercle
23	4822 502 13173	Screw c-torx M3x6	Schraube c-torx M3x6	Vis c-torx M3x6
⚠	4822 321 10249	Mains cord	Netzkabel	Cordon secteur
⚠	4822 321 10886	Mains cord (only for /05)	Netzkabel (nur für /05)	Cordon secteur (seul pour /05)
	4822 321 23415	Antenna cable (PAL)	Antennenkabel (PAL)	Cable d'antenne (PAL)
	4822 321 23516	Antenna cable (SECAM L)	Antennenkabel (SECAM L)	Cable d'antenne(SECAM L)
	4822 321 61748	Scart cable	Scart Kabel	Cable d'scart
	4822 321 61675	Cinch cable (Tuner/mod)	Cinch Kabel (Tuner/Mod.)	Cable d'cinch (tuner/mod)

		ONDERDELEN APPARAAT	COMPONENTES MUEBLA	PARTI DEL MOBILE
1	4822 464 50961	Frame	Bastidor	Carcassa
2	4822 462 41806	Voet	Pie	Piede
4	4822 443 51235	Bodem	Fondo	Fondo
7	4822 502 13884	Schroef	Tornillo	Vite
8	4822 443 63842	Deksel Modulator	Tapa Modulator	Coperchio Modulator
	4822 443 63843	Deksel Modulator (voor /19, /39)	Tapa Modulator (para /19, /39)	Coperchio Modulator (per /19, /39)
20	4822 443 41219	Bedienpaneel (voor /06)	Panel de mandos (para /06)	Pannello di comandi (per /06)
	4822 443 41225	Bedienpaneel (voor /19)	Panel de mandos (para /19)	Pannello di comandi (per /19)
	4822 443 41218	Bedienpaneel (voor /39)	Panel de mandos (para /39)	Pannello di comandi (per /39)
	4822 443 41179	Bedienpaneel	Panel de mandos	Pannello di comandi
20/4	4822 443 63691	Liftklep	Ventana	Valvola
20/5	4822 492 70896	Veer	Muelle	Molla
20/7	4822 459 10886	Woordmerk	Marca de fabrica	Marchio di fabbrica
22	4822 444 60853	Deksel	Tapa	Coperchio
23	4822 502 13173	Schroef c-torx M3x6	Tornillo c-torx M3x6	Vite c-torx M3x6
⚠	4822 321 10249	Netkabel	Cable de red	Cavo di rete
⚠	4822 321 10886	Netkabel (alleen voor /05)	Cable de red (sólo para /05)	Cavo di rete (solo per /05)
	4822 321 23415	Antennekabel (PAL)	Cable de antena (PAL)	Cavo d'antenna (PAL)
	4822 321 23516	Antennekabel (SECAM L)	Cable de antena (SECAM L)	Cavo d'antenna (SECAM L)
	4822 321 61748	Scart Kabel	Cable de scart	Cavo di scart
	4822 321 61675	Cinch Kabel (Tuner/Mod)	Cable de cinch (Tuner/Mod.)	Cavo di cinch (Tuner/Mod.)

⚠.....Safety component, use only this type

Family Board MFB 2/3

CONNECTOR

4822 267 40696	3 pin (F7)
4822 265 30989	3 pin (F2)
4822 267 41062	6 pin
4822 265 30987	7 pin
4822 267 51163	10 pin
4822 265 30988	15 pin
4822 267 51164	16 pin
4822 267 31513	SCART

MISCELLANEOUS

1400 ⚠	4822 071 56301	Fuse 630mA
1401	4822 242 81099	Crystal 12MHz
1402 ⚠	4822 071 58009	Fuse 80mA
1500	4822 214 33417	BOOSTER (only for /19, /39)
	4822 214 33713	MOD. PAL MDLK6D906A (only for PAL B/G)
	4822 214 33718	MOD. PAL I MDLK6B776A (only for PAL I)
1501	4822 157 60192	GROUP DELAY P.PHASES (not for PAL I)
1601	4822 242 81067	Crystal 4.433 619 MHz
1602 ⚠	4822 071 58001	Fuse 800mA
1603	4822 320 40168	Delay Line (not for /19)
1701	4822 210 10392	Tuner UV916E
	4822 210 10393	Tuner U944 (only for /05)
1720	4822 242 81261	SAW FILTER OFWG1966M (only for PAL B/G)
	4822 242 81436	SAW FILTER OFWK3953M (only for SECAM L)
	4822 242 70936	SAW FILTER OFWJ1952 (only for PAL I)
1721	4822 242 81259	CER FILTER OFWK6256 (only for Multistd.)
1740	4822 242 72086	CER FILTER TPS5,5MB (only for PAL B/G)
	4822 242 72578	CER FILTER TPS6,0MB (only for PAL I)
1745	4822 242 72914	CER FILTER SFSH5,5MDB (only for PAL B/G)
	4822 242 72577	CER FILTER SFE6,0MB (only for PAL I)
1821	4822 242 81423	SAW FILTER OFWL9453M (only for Multistd.)

CAPACITORS

2000	5322 122 32659	33	pF	50V
2001	4822 122 33514	68	pF	63V
2002	4822 126 10326	180	pF	63V
2003	4822 122 33575	220	pF	50V
2004	5322 122 32965	18	pF	50V
2009	4822 124 80454	10	µF	16V
2010	5322 122 34123	1	nF	50V
2011	4822 124 40435	10	µF	50V
2012	4822 124 80452	1	µF	50V
2013	4822 122 31771	390	pF	
2014	5322 122 32452	47	pF	63V
2015	4822 122 33177	10	nF	50V
2018	5322 122 32531	100	pF	50V
2019	5322 122 33538	150	pF	
2020	5322 122 32531	100	pF	
2021	4822 124 41584	100	µF	10V
2022	5322 122 31946	27	pF	
2023	4822 124 40196	220	µF	16V
2024	4822 124 41506	47	µF	16V
2025	5322 122 32654	22	nF	63V
2026	5322 122 32531	100	pF	50V
2027	4822 122 33515	82	pF	63V (not for SECAM L)
2028	4822 126 10004	120	pF	63V
2029	5322 122 32452	47	pF	63V
2030	4822 122 31947	100	nF	63V
2032	4822 124 23053	1	µF	50V
2033	4822 126 10004	120	pF	63V (not for SECAM L)
2034	5322 122 32654	22	nF	63V
2035	4822 124 40242	1	µF	63V
2038	4822 122 33514	68	pF	50V
2039	5322 122 33538	150	pF	63V
2040	4822 124 80043	10	µF	50V
2041	4822 124 80043	10	µF	50V
2042	4822 122 31947	100	nF	63V
2043	4822 122 31797	22	nF	63V
2045	4822 122 33177	10	nF	50V (not for SECAM L)
2046	4822 124 23053	1	µF	50V
2047	4822 124 23053	1	µF	50V
2048	4822 122 32542	47	nF	63V
2050	5322 122 31946	27	pF	50V
2052	4822 124 40435	10	µF	50V
2055	4822 122 31947	100	nF	63V
2056	4822 122 32542	47	nF	63V (not for SECAM L)
2057	4822 122 32542	47	nF	63V
2058	4822 124 80227	2,2	µF	35V
2059	4822 124 40242	1	µF	63V
2060	4822 122 32442	10	nF	50V (only for TXT)
2061	5322 122 34123	1	nF	50V (not for SECAM L)
2063	5322 122 34123	1	nF	50V (not for SECAM L)
2064	4822 122 31947	100	nF	63V
2065	4822 122 33514	68	pF	50V
2066	5322 122 31946	27	pF	50V
2067	5322 122 32659	33	pF	50V
2068	4822 122 33514	68	pF	50V
2069	5322 122 31946	27	pF	50V
2070	4822 126 10004	120	pF	(only for SECAM L)
2070	4822 122 33515	82	pF	
2071	5322 122 32452	47	pF	63V
2072	5322 122 34123	1	nF	50V
2073	4822 126 10004	120	pF	(only for Multistd.)
2079	4822 122 33177	10	nF	50V (not for SECAM L)
2080	5322 122 34123	1	nF	50V (not for SECAM L)
2087	5322 122 31863	330	pF	50V (only for Multistd.)
	4822 122 33575	270	pF	(only for SECAM L)
	5322 116 80853	560	pF	(only for PAL)
2088	4822 122 31947	100	nF	63V
2090	4822 122 31947	100	nF	63V
2096	5322 122 32452	47	pF	63V
2099	5322 122 31946	27	pF	
2101	4822 126 10004	120	pF	63V (not for SECAM L)
2106	5322 122 32481	15	pF	50V (not for SECAM L)
2107	4822 122 32442	10	nF	(not for 4 Head)
2211	5322 122 32452	47	pF	63V (only for Multistd.)
2400	4822 122 33177	10	nF	50V
2401	4822 122 33177	10	nF	50V
2402	4822 124 41506	47	µF	16V
2403	5322 122 32654	22	nF	63V
2404	5322 122 34123	1	nF	50V
2404	4822 122 31784	4	nF	
2405	5322 122 32658	22	pF	50V
2406	5322 122 32658	22	pF	50V
2407	4822 122 31947	100	nF	63V
2408	4822 122 31947	100	nF	63V
2409	5322 122 32654	22	nF	63V
2410	4822 124 41506	47	µF	16V
2411	5322 126 10223	4,7	nF	63V

⚠.....Safety component, use only this type

Operating panel MDCP1, MDCP3

MISCELLANEOUS

	4822 265 30991	Display Holder
	4822 276 11349	Keys
1001	5322 242 73697	Crystal 8 MHz
1002	4822 242 72892	Crystal 32,768 kHz
1101	4822 265 30988	Connector 15 pin

CAPACITORS

2003	4822 122 33847	10 pF 50V
2004	4822 122 10462	15 pF
2005	4822 125 50412	7,5 pF
2010	4822 121 51387	10 nF 16V
2020	4822 124 80229	22 µF 16V(only for MDCP1)
2030	4822 121 51387	10 nF 16V
2031	4822 121 42408	220 nF 63V
2037	4822 121 51387	10 nF
2051	5322 121 42386	100 nF 63V
2052	4822 121 42408	220 nF
2999	4822 124 80238	200 µF 5,5V

RESISTORS

3001	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3002	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3006	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3007	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3011	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3012	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3028	4822 116 52215	220 Ω 1/8W(only for MDCP1)
3029	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3030	4822 116 52257	22 kΩ 0,5W
3031	4822 116 52283	4,7 kΩ 0,5W
3032	4822 050 11002	1 kΩ 0,4W
3033	4822 116 52256	2,2 kΩ 0,5W
3034	4822 116 52283	4,7 kΩ 0,5W
3035	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3036	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3037	4822 116 52257	22 kΩ 0,5W
3050	4822 116 52283	4,7 kΩ 0,5W
3051	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3052	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3053	4822 050 24708	4,7 Ω 0,6W(only for MDCP1)
	4822 116 52176	10 Ω 1/8W(only for MDCP3)
3300	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3301	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3302	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W

COILS

5000	4822 157 52286	22 µH

DIODES

6010	4822 130 30621	1N4148
6011	4822 130 30621	1N4148
6012	4822 130 30621	1N4148
6031	4822 130 30621	1N4148
6032	4822 130 30621	1N4148
6050	4822 130 34278	BZX79-B6V8
6099	4822 130 31983	BAT85

TRANSISTORS & IC's

7030	5322 130 60068	BC558C
7031	4822 130 40937	BC548B
7101	4822 209 32145	TMP87CH70AF MDCP2-2U (for MDCP1)
7101	4822 209 32296	TMP87CH70AF MDCP3-1U (for MDCP3)
7102	4822 130 91144	DISPLAY FIP16BM10R (for MDCP1)
7102	4822 130 91213	DISPLAY CM1185G (for MDCP3)
7103	4822 214 33534	IR-Receiver

⚠.....Safety component, use only this type

Family Board MFB 2/3

3077	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W	
3078	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W	
3089	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	(not for SECAM L)
3090	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	(not for SECAM L)
3091	4822 051 20562	5,6	kΩ	0,1W	(not for SECAM L)
3092	4822 051 20332	3,3	kΩ	0,1W	(not for SECAM L)
3093	4822 051 20152	1,5	kΩ	0,1W	(not for SECAM L)
3094	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W	(not for SECAM L)
3095	4822 116 52283	4,7	kΩ	0,5W	
3096	4822 100 11843	10	kΩ		(not for SECAM L)
3097	4822 051 20332	3,3	kΩ	0,1W	(not for SECAM L)
3098	4822 100 11843	10	kΩ		(not for PAL)
3099	4822 100 11877	2,2	kΩ	0,1W	
3100	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3104	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3105	4822 051 20122	1,2	kΩ	0,1W	
3106	4822 051 20271	270	Ω	0,1W	
3109	4822 051 20561	560	Ω	0,1W	
3111	4822 051 20471	470	Ω	0,1W	
3112	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W	
3116	4822 116 52233	10	kΩ	0,5W	
3117	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W	
3119	4822 116 52175	100	Ω	0,5W	
3128	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W	(not for SECAM L)
3132	4822 051 20681	680	Ω	0,1W	(not for SECAM L)
3135	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	
3137	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3218	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	(only for Multistd.)
3219	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	(only for Multistd.)
3220	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	(only for Multistd.)
3222	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	(only for Multistd.)
3400	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3401	4822 051 20563	56	kΩ	0,1W	
3402	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3403	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3404	4822 051 20105	1	MΩ	0,1W	
3405	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3406	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3407	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3410	4822 116 52199	68	Ω	0,5W	
3411	4822 116 52199	68	Ω	0,5W	
3412	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3413	4822 116 52283	4,7	kΩ	0,5W	
3414	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3415	4822 050 11002	1	kΩ	0,4W	
3416	4822 116 52234	100	kΩ	0,5W	
3417	4822 116 52283	4,7	kΩ		
3418	4822 051 20333	33	kΩ	0,1W	
3419	4822 051 10102	1,0	kΩ		
3420	4822 116 52224	470	Ω	1/8W	
3421	4822 051 20101	100	Ω	0,1W	(not for 4 Head)
3422	4822 051 20182	1,8	kΩ	0,1W	
3423	4822 116 52249	1,8	kΩ	0,5W	
3424	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3425	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3426	4822 051 20682	6,8	kΩ	0,1W	
3427	4822 051 20122	1,2	kΩ	0,1W	
3428	4822 116 52283	4,7	kΩ	0,5W	
3429	4822 116 52283	4,7	kΩ	0,5W	
3430	4822 051 20471	470	Ω	0,1W	
3431	4822 050 11002	1	kΩ	0,4W	
3432	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3433	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3434	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3435	4822 051 20393	39	kΩ	0,1W	
3436	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W	
3437	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3438	4822 051 20392	3,9	kΩ	0,1W	
3439	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W	
3440	4822 051 10108	1	Ω	0,25W	
3441	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3442	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3443	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3444	4822 051 10103	10	kΩ	0,25W	
3445	4822 051 10223	22	kΩ	0,25W	
3446	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3447	4822 116 52233	10	kΩ	0,5W	
3448	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W	
3449	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	
3450	4822 051 20225	2,2	MΩ	0,1W	
3451	4822 116 52233	10	kΩ	0,5W	
3452	4822 051 20393	39	kΩ	0,1W	
3453	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3454	4822 051 20471	470	Ω	0,1W	
3455	4822 051 20221	220	Ω	0,1W	
3456	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3457	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3458	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3459	4822 116 52233	10	kΩ	0,5W	
3460	4822 050 11002	1	kΩ	0,4W	
3461	4822 116 52175	100	Ω	0,5W	
3462	4822 116 52175	100	Ω	0,5W	
3463	4822 051 20101	100	Ω	1/10W	(only for 4 Head)
3465	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3466	4822 116 52224	470	Ω	0,5W	
3467	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3468	4822 116 52224	470	Ω	0,5W	
3469	4822 051 20101	100	Ω	0,1W	
3470	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3471	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3473	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3474	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3475	4822 116 52256	2,2	kΩ	0,5W	
3476	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3477	4822 051 10393	39	kΩ	0,25W	
3478	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3479	4822 051 20158	1,5	Ω	0,1W	
3480	4822 051 20158	1,5	Ω	0,1W	
3481	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	(not for 4 Head)
3482	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3500	4822 051 10102	1	kΩ	0,1W	
3501	4822 051 10102	1	kΩ	0,1W	
3502	4822 050 11002	1	kΩ	0,4W	
3503	4822 116 52219	330	Ω	0,5W	
3504	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3505	4822 116 52233	10	kΩ	0,5W	
3506	4822 051 10473	47	kΩ		
3512	4822 051 20332	3,3	kΩ		
3513	4822 051 20332	3,3	kΩ		
3516	4822 051 20472	4,7	kΩ	0.1W	
3517	4822 051 10102	1,0	kΩ		
3519	4822 051 10152	1,5	kΩ		
3520	4822 051 20829	82	Ω		
3530	4822 051 20682	6,8	kΩ	0,1W	
3531	4822 051 20682	6,8	kΩ	0,1W	
3532	4822 051 20224	220	kΩ	0,1W	
3540	4822 051 20471	470	Ω	0,1W	
3596	4822 116 52283	4,7	kΩ	1/8W	
3600	4822 051 20479	47	Ω	0,1W	
3601	4822 051 20563	56	kΩ	0,1W	
3602	4822 051 20331	330	Ω	1/10W	(only for 4 Head)
3603	4822 051 20123	12	kΩ	0,1W	
3604	4822 051 20394	390	kΩ	0,1W	
3605	4822 051 20101	100	Ω	0,1W	
3606	4822 100 11843	10	kΩ		
3607	4822 051 20105	1	MΩ	0,1W	

⚠.....Safety component, use only this type

Family Board MFB 2/3

2412	4822 124 41506	47	µF	16V
2413	5322 122 34123	1	nF	50V
2414	4822 122 31981	33	nF	50V
2415	4822 122 31947	100	nF	63V
2416	4822 122 31947	100	nF	63V
2417	4822 124 41506	47	µF	16V
2418	4822 122 33177	10	nF	50V
2419	5322 126 10223	4,7	nF	63V
2420	4822 124 41506	47	µF	16V
2421	4822 122 31947	100	nF	63V
2423	4822 122 31947	100	nF	63V
2424	5322 122 32654	22	nF	
2425	5322 122 32531	100	pF	
2426	5322 122 32531	100	pF	
2454	4822 122 33575	220	pF	50V
2506	4822 122 31947	100	nF	63V
2507	4822 124 80043	10	µF	50V
2520	4822 122 32442	10	nF	
2530	5322 122 32268	470	pF	50V
2531	5322 122 32268	470	pF	
2540	5322 122 32268	470	pF	50V
2592	4822 122 33177	10	nF	50V
2600	5322 122 34123	1	nF	50V
2601	5322 122 31865	1,5	nF	(not for 4 Head)
2602	4822 122 31947	100	nF	(not for 4 Head)
2603	5322 122 34123	1	nF	50V
2604	4822 122 33177	10	nF	50V
2605	4822 124 41506	47	µF	16V
2606	4822 122 31947	100	nF	63V
2608	5322 122 32268	470	pF	
2607	4822 122 31947	100	nF	63V
2609	4822 124 41506	47	µF	16V
2611	4822 124 41506	47	µF	16V
2612	5322 122 32654	22	nF	(not for 4 Head)
2613	4822 122 32442	10	nF	50V
2614	4822 124 40242	1	µF	63V
2615	4822 124 41506	47	µF	16V
2616	4822 124 41506	47	µF	16V
2617	4822 124 41506	47	µF	16V
2618	5322 122 31863	330	pF	50V
2619	4822 124 41506	47	µF	16V
2620	4822 121 43526	47	nF	100V
2621	5322 122 34123	1	nF	50V
2622	5322 121 42489	33	nF	250V
2623	4822 122 32442	10	nF	50V
2624	4822 124 40242	1	µF	63V
2701	4822 122 31947	100	nF	63V
2702	4822 122 33177	10	nF	50V
2703	5322 124 41431	22	µF	35V
2704	4822 124 40242	1	µF	
2720	5322 122 32531	100	pF	
2721	5322 122 32654	22 nF 63V (only for Multistd.)		
2722	5322 122 32654	22 nF 63V (only for Multistd.)		
2725	4822 122 31947	100	nF	63V
2726	4822 121 41856	22 nF 250V(not for SECAM L)		
2727	4822 124 80227	2,2 µF 35V (not for SECAM L)		
2728	4822 124 40435	10 µF 50V (not for SECAM L)		
2733	5322 122 32654	22	nF	63V (not for PAL)
2735	5322 122 32269	6,8	pF	50V (not for PAL)
2736	5322 122 32654	22	nF	63V (not for PAL)
2737	4822 122 31947	100	nF	63V
2738	5322 124 41431	22	µF	35V
2739	4822 122 31947	100	nF	63V
2740	4822 124 41576	2,2	µF	50V
2741	4822 122 31947	100	nF	63V
2790	4822 124 80228	4,7	µF	25V
2791	4822 124 80231	47	µF	16V
2833	4822 122 31765	100	pF	(not for PAL)
2834	4822 122 32482	22	pF	63V (not for PAL)
2840	4822 124 40435	10	µF	50V (not for PAL)
2841	5322 122 32654	22	nF	63V (not for PAL)
2842	4822 122 32927	220 nF 50V (only for Multistd.)		
2843	4822 124 80043	10	µF	50V
2844	4822 122 32927	220	nF	50V (not for PAL)
2845	4822 124 80228	4,7	µF	25V (not for PAL)
2846	4822 124 80228	4,7	µF	25V (not for PAL)

RESISTORS

3001	4822 116 52224	470	Ω	0,5W
3002	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W (only for TXT)
3003	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W (only for TXT)
3004	4822 051 20104	100	kΩ	(only for TXT)
3005	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W (only for TXT)
3006	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W (only for TXT)
3007	4822 051 20101	100	Ω	0,1W
3008	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W
3009	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3010	4822 100 11842	4,7	kΩ	
3011	4822 051 10101	100	Ω	(not for 4 Head)
3012	4822 051 20103	10	kΩ	1/10W (only for 4 Head)
3014	4822 051 10104	100	kΩ	0,25W
3017	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3018	4822 100 11842	4,7	kΩ	
3019	4822 051 10562	5,6	kΩ	0,25W
3020	4822 100 11842	4,7	kΩ	
3021	4822 051 20272	2,7	kΩ	
3022	4822 051 20821	820	Ω	
3023	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3025	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W
3026	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3027	4822 051 20681	680	Ω	0,1W
3028	4822 051 20472	4,7	kΩ	
3029	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3030	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3031	4822 051 20333	33	kΩ	0,1W
3033	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3034	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3036	4822 051 20392	3,9	kΩ	
3037	4822 051 20122	1,2	kΩ	
3038	4822 051 20392	3,9	kΩ	0,1W
3039	4822 100 11843	10	kΩ	
3040	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3041	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3043	4822 051 20561	560	Ω	0,1W
3044	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3045	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3046	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3051	4822 051 20105	1	MΩ	0,1W
3052	4822 051 20822	8,2	kΩ	0,1W
3054	4822 051 20562	5,6	kΩ	0,1W
3055	4822 051 20821	820	Ω	0,1W
3062	4822 051 20182	1,8	kΩ	0,1W (not for SECAM L)
3063	4822 051 20271	270	Ω	0,1W (not for SECAM L)
3064	4822 051 20561	560	Ω	0,1W (not for SECAM L)
3065	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3066	4822 051 20122	1,2	kΩ	0,1W
3067	4822 051 20391	390	Ω	0,1W
3068	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3069	4822 051 20561	560	Ω	0,1W
3070	4822 051 20391	390	Ω	0,1W
3071	4822 051 20681	680	Ω	0,1W
3072	4822 051 20271	270	Ω	0,1W
3073	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3075	4822 051 20471	470	Ω	0,1W
3076	4822 051 20331	330	Ω	0,1W

⚠.....Safety component, use only this type

Family Board MFB 2/3

3608	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W
3609	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W
3610	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3611	4822 051 20333	33	kΩ	0,1W
3612	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W
3613	4822 051 20912	9,1	kΩ	0,1W
3614	4822 051 20153	15	kΩ	0,1W
3615	4822 051 20471	470	Ω	(only for 4 Head)
3616	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3617	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W
3618	4822 101 11222	100	kΩ	0,1W
3620	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W
3621	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W
3622	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W
3623	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3624	4822 051 20332	3,3	kΩ	0,1W
3625	4822 051 10339	33	Ω	0,25W
3626	4822 051 20479	47	Ω	0,1W
3627	4822 051 20332	3,3	kΩ	0,1W
3628	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3629	4822 051 20224	220	kΩ	
3702	4822 116 52175	100	Ω	0,5W
3703	4822 116 52175	100	Ω	0,5W
3704	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3705	4822 116 52257	22	kΩ	
3707	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W (not for PAL)
3708	4822 051 20103	10	kΩ	(only for PAL)
3720	4822 051 10822	8,2	kΩ	(only for Multistd.)
3721	4822 051 20122	1,2	kΩ	(only for Multistd.)
3723	4822 051 20154	150	kΩ	(not for SECAM L)
3725	4822 051 20682	6,8	kΩ	0,1W
3726	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W
3727	4822 051 20152	1,5	kΩ	(not for SECAM L)
3728	4822 051 20823	82	kΩ	(not for SECAM L)
3729	4822 051 20332	3,3	kΩ	(not for SECAM L)
3730	4822 051 20183	18	kΩ	
3731	4822 051 20183	18	kΩ	
3734	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W (not for PAL)
3737	4822 116 52256	2,2	kΩ	0,5W
3739	4822 051 20473	47	kΩ	(not for SECAM L)
3741	4822 100 11842	4,7	kΩ	(not for PAL)
3742	4822 101 11218	22	kΩ	
3743	4822 051 20271	270	Ω	0,1W
3745	4822 051 20561	560	Ω	(not for SECAM L)
3748	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W (not for PAL)
3749	4822 051 20561	560	Ω	0,1W
3756	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W
3760	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W (not for TXT)
3761	4822 100 11842	4,7	kΩ	(only for TXT)
3762	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3780	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W (not for PAL)
3781	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W (not for PAL)
3782	4822 051 20222	2,2	kΩ	(not for SECAM L)
3790	4822 116 52176	10	Ω	0,5W
3791	4822 051 20331	330	Ω	0,1W
3792	4822 116 52176	10	Ω	0,5W
3794	4822 051 20471	470	Ω	0,1W
3795	4822 051 20471	470	Ω	0,1W
3796	4822 050 11803	18	kΩ	0,4W
3797	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3798	4822 050 14702	4,7	kΩ	0,4W
3825	4822 051 20822	8,2	kΩ	0,1W (not for PAL)
3826	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W (not for PAL)
3828	4822 051 20271	270	Ω	0,1W (not for PAL)
3829	4822 051 10103	10	kΩ	0,25W (not for PAL)
3831	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W (not for PAL)
3832	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W (not for PAL)
3833	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W (not for PAL)
3834	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W (not for PAL)
3840	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W
3853	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3854	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3857	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3858	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3859	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3900	4822 051 10102	1	kΩ	0,1W
3901	4822 051 20008	0	Ω	(only for SECAM L)
3902	4822 051 10008	0	Ω	(only for BOOSTER)
3903	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3904	4822 051 20008	0	Ω	0,1W (not for PAL)
3905	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3906	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3907	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3908	4822 051 20008	0	Ω	0,1W (not for 4 Head)
3910	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3911	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3912	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3913	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3914	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3915	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3916	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3917	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3918	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3921	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3922	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3923	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3925	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3926	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3927	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3928	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3929	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3930	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3931	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3932	4822 051 20008	0	Ω	(only for Multistd.)
3933	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3940	4822 051 20008	0	Ω	(only for PAL)
3945	4822 051 20008	0	Ω	0,1W

COILS

5002	4822 157 53253	27 µH
5003	4822 157 53265	100 µH
5004	4822 157 52842	15 µH
5005	4822 157 53253	27 µH
5006	4822 157 53251	8,2 µH (not for SECAM L)
5008	4822 157 53251	8,2 µH
5009	4822 157 52842	15 µH
5010	4822 157 53253	27 µH
5011	4822 157 52842	15 µH
5012	4822 157 53265	100 µH
5013	4822 157 52842	15 µH
5014	4822 157 53251	8,2 µH
5015	4822 157 63676	56MUH
5016	4822 157 53253	27 µH
5017	4822 157 63676	56MUH
5018	4822 157 63678	560MUH 5% (only for Multistd.)
5021	4822 157 50961	22 µH
5022	4822 157 52285	6,8 µH
5023	4822 157 63675	330MUH (not for SECAM L)
5024	4822 157 63678	560MUH (not for SECAM L)
5025	4822 157 53253	27 µH
5401	4822 157 52286	22 µH
5402	4822 157 53005	
5501	4822 157 52285	6,8 µH
5601	4822 157 70038	
5602	4822 158 10525	

⚠.....Safety component, use only this type

Family Board MFB 2/3

5603	4822 157 53531	
5604	4822 157 62681	1MUH 10%
5700	4822 157 70402	33UH
5720	4822 157 62681	1MUH0 5%
5721	4822 157 53251	8,2 µH (only for Multistd.)
5724	4822 157 53251	8,2 µH (only for Multistd.)
5725	4822 157 70017	
5726	4822 157 70039	(not for PAL)
5727	4822 157 63717	6,8MUH
5728	4822 157 70402	33UH (not for PAL)
5740	4822 157 63343	10MUH

DIODES

6001	4822 130 30621	1N4148
6002	4822 130 30621	1N4148
6004	4822 130 31983	BAT85
6005	4822 130 30621	1N4148 (not for 4 Head)
6006	4822 130 30621	1N4148
6401	4822 130 30621	1N4148
6402	4822 130 30621	1N4148
6503	4822 130 30621	1N4148
6504	4822 130 31024	BZX79-B18
6508	4822 130 34278	BZX79-B6V8
6520	4822 130 34197	BZX79-B12
6522	4822 130 34197	BZX79-B12
6530	4822 130 34197	BZX79-B12
6531	4822 130 34197	BZX79-B12
6540	4822 130 34197	BZX79-B12
6703	5322 130 32076	BAT18
6720	5322 130 32076	BAT18 (only for Multistd.)
6721	5322 130 32076	BAT18 (only for Multistd.)
6722	5322 130 32076	BAT18 (not for PAL)
6823	5322 130 32076	BAT18 (not for PAL)
6824	5322 130 32076	BAT18 (not for PAL)

TRANSISTORS & IC's

7000	5322 130 41983	BC858B
7001	5322 130 41982	BC848B (only for TXT)
7002	5322 130 41982	BC848B (only for TXT)
7006	5322 130 41983	BC858B
7007	5322 130 41982	BC848B
7008	4822 130 61495	DTA124EK (only for Multistd.)
7009	4822 130 60145	DTC124E/25 (only for Multistd.)
7010	5322 130 41983	BC858B
7012	4822 130 61495	DTA124EK (not for 4 Head)
7014	5322 130 41982	BC848B
7015	4822 130 61495	DTA124EK (not for SECAM L)
7016	5322 130 41982	BC848B (not for SECAM L)
7017	4822 130 42353	BSF19-F2
7018	4822 130 60383	BF824
7019	4822 130 42353	BSF19-F2
7020	4822 130 60145	DTC124E/25 (only for Multistd. and 4 Head)
7025	5322 130 41982	BC848B (not for SECAM L)
7026	5322 130 41982	BC848B (not for SECAM L)
7029	4822 130 42353	BSF19-F2
7030	5322 130 41982	BC848B
7031	5322 130 41982	BC848B
7032	5322 130 41982	BC848B
7036	5322 130 41982	BC848B
7037	4822 130 61495	DTA124EK (not for 4 Head)
7038	4822 130 61495	DTA124EK (not for 4 Head)
7051	4822 209 32155	LA7191
7053	4822 209 60177	LM339DT
7401	4822 209 80797	LM393N
7402	4822 209 30146	L2722
7403	5322 130 41982	BC848B
7404	5322 130 41982	BC848B
7405	5322 130 41982	BC848B
7406	4822 130 60089	BD436
7407	5322 130 41982	BC848B
7408	4822 130 60145	DTC124E/25
7409	5322 130 41982	BC848B
7410	4822 209 32244	IVC MMTD2-8U
7411	4822 209 30836	SAA1310/N2
7412	4822 209 62098	IC ST24C02AB1
	4822 209 32283	IC ST24C08B1 (only for TXT)
7500	5322 130 41983	BC858B
7501	5322 130 41983	BC858B
7504	4822 209 30692	MSM7403RS
7506	5322 130 41982	BC548B
7592	5322 209 14481	HEF4053BT
7601	4822 209 31548	LA7282
7602	5322 130 41982	BC848B
7603	4822 130 41344	BC337-40
7604	4822 130 41715	BC328-40
7605	5322 130 41982	BC848B
7606	5322 130 41982	BC848B
7607	4822 130 41715	BC328-40
7720	4822 209 31554	TDA9802/V3 (only for Multistd.)
	4822 209 32245	TDA9803/V3 (only for SECAM L)
	4822 209 31532	TDA9800/V2 (only for PAL)
7721	5322 130 41982	BC848B (not for SECAM L)
7723	5322 130 41983	BC858B (not for SECAM L)
7726	4822 130 60146	DTC144EK (not for PAL)
7761	5322 130 41983	BC858B
7790	4822 130 60089	BD436
7791	5322 130 41982	BC848B
7792	4822 209 81397	TL431CLP
7793	4822 130 60089	BD436
7822	4822 130 62755	BF570 (not for PAL)
7823	5322 130 41982	BC848B (not for PAL)
7824	5322 130 41982	BC848B (not for PAL)
7840	4822 209 31555	TDA9830/V1 (not for PAL)

⚠.....Safety component, use only this type

Input/Output Board MSIO

CONNECTORS

	4822 265 41295	15 PIN
	4822 265 51352	Scart

CAPACITORS

2510	4822 122 31947	100	nF	
2511	4822 124 80454	10	µF	16V
2541	4822 124 40435	10	µF	50V
2560	4822 122 31947	100	nF	
2561	4822 124 80454	10	µF	16V
2570	4822 122 31727	470	pF	63V
2571	4822 122 31727	470	pF	63V
2580	4822 122 31727	470	pF	63V
2581	4822 124 40435	10	µF	50V
2590	4822 122 31947	100	nF	63V
2591	4822 122 32442	10	nF	50V
2592	4822 122 31947	100	nF	63V
2600	4822 122 31825	27	pF	(only for VPS)
2601	4822 122 31981	33	nF	(only for VPS)
2602	4822 122 31947	100	nF	(only for VPS)
2603	4822 122 31947	100	nF	63V

RESISTORS

3508	4822 051 10471	470	Ω	0,25W
3509	4822 051 10561	560	Ω	0,25W
3510	4822 051 10102	1	kΩ	
3511	4822 051 10471	470	Ω	
3512	4822 051 10122	1,2	kΩ	
3513	4822 051 10123	12	kΩ	
3514	4822 051 10123	12	kΩ	0,25W
3515	4822 051 10103	10	kΩ	0,25W
3316	4822 051 10759	75	Ω	
3541	4822 051 10104	100	kΩ	0,25W
3542	4822 051 10472	4,7	kΩ	0,25W
3550	4822 051 10829	82	Ω	0,25W
3551	4822 051 10682	6,8	kΩ	0,25W
3560	4822 051 10102	1	kΩ	
3561	4822 051 10471	470	Ω	
3562	4822 051 10122	1,2	kΩ	
3563	4822 051 10123	12	kΩ	
3564	4822 051 10123	12	kΩ	0,25W
3565	4822 051 10103	10	kΩ	0,25W
3566	4822 051 10759	75	Ω	
3570	4822 051 10682	6,8	kΩ	0,25W
3571	4822 051 10682	6,8	kΩ	0,25W
3572	4822 051 10224	220	kΩ	0,25W
3581	4822 051 10104	100	kΩ	0,25W
3582	4822 051 10472	4,7	kΩ	0,25W
3583	4822 051 10224	220	kΩ	0,25W
3584	4822 051 10471	470	Ω	0,25W
3600	4822 051 10101	100	Ω	1/8W (only for VPS)
3601	4822 051 10101	100	Ω	1/8W (only for VPS)
3602	4822 051 10332	3,3	kΩ	1/8W (only for VPS)
3603	4822 051 10682	6,8	kΩ	1/8W (only for VPS)
3604	4822 051 10105	1	MΩ	1/8W (only for VPS)
3605	4822 051 10562	5,6	kΩ	1/8W (only for VPS)
3606	4822 051 10105	1	MΩ	1/8W (only for VPS)
3607	4822 051 10101	100	Ω	1/8W (only for VPS)
3608	4822 051 10104	100	kΩ	1/8W (only for VPS)
3609	4822 051 10105	1	MΩ	1/8W (only for VPS)
3802	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3901	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3903	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3906	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3910	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3911	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3912	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3913	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3920	4822 051 10008	0	Ω	0,25W

DIODES

6550	4822 130 34197	BZX79-B12
6551	4822 130 30621	1N4148
6552	4822 130 30621	1N4148
6560	4822 130 34197	BZX79-B12
6561	4822 130 34197	BZX79-B12
6562	4822 130 34197	BZX79-B12
6563	4822 130 34197	BZX79-B12
6564	4822 130 31024	BZX79-B18
6565	4822 130 30621	1N4148
6566	4822 130 30621	1N4148
6570	4822 130 34197	BZX79-B12
6571	4822 130 34197	BZX79-B12
6580	4822 130 34197	BZX79-B12
6590	4822 130 31024	BZX79-B18

TRANSISTORS & IC's

7509	5322 130 41983	BC858B
7510	4822 130 42353	BFS19
7511	5322 130 41983	BC858B
7540	5322 130 41982	BC848B
7550	4822 130 42616	BC818-40
7560	4822 130 42353	BFS19
7562	5322 130 41983	BC858B
7580	5322 130 41982	BC848B
7590	5322 209 10576	HEF4053BD
7591	5322 209 10576	HEF4053BD
7593	5322 130 41982	BC848B
7594	5322 130 41982	BC848B
7600	4822 209 73306	SDA5642 (only for VPS)

⚠.....Safety component, use only this type

Chroma Secam Processing CSP

CAPACITORS

2053	5322 122 34123	1	nF	50V
2200	4822 122 33177	10	nF	50V
2201	5322 122 32658	22	pF	50V
2202	5322 122 34123	1	nF	50V
2203	5322 122 32531	100	pF	50V
2204	4822 122 33177	10	nF	50V
2205	5322 122 34123	1	nF	50V
2206	5322 122 32659	33	pF	50V
2207	4822 122 33177	10	nF	50V
2208	4822 122 33177	10	nF	50V
2209	4822 122 31947	100	nF	63V
2210	4822 122 33177	10	nF	50V
2212	4822 122 33177	10	nF	50V
2213	5322 122 34123	1	nF	50V
2214	4822 122 31947	100	nF	63V
2216	4822 122 33575	220	pF	50V
2217	4822 122 31947	100	nF	63V
2218	4822 122 31947	100	nF	63V
2219	4822 122 33177	10	nF	50V
2220	4822 122 32442	10	nF	50V
2222	5322 122 32658	22	pF	50V
2223	5322 122 32531	100	pF	50V
2224	5322 122 33538	150	pF	63V
2225	4822 122 33177	10	nF	50V
2240	4822 122 31797	22	nF	63V

RESISTORS

3053	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W
3056	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3200	4822 051 20331	330	Ω	0,1W
3201	4822 051 20332	3,3	kΩ	0,1W
3202	4822 051 20821	820	Ω	0,1W
3203	4822 051 20681	680	Ω	0,1W
3204	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3205	4822 051 20391	390	Ω	0,1W
3206	4822 051 20821	820	Ω	0,1W
3207	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3208	4822 051 20122	1,2	kΩ	0,1W
3209	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3211	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3212	4822 051 20152	1,5	kΩ	0,1W
3213	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3214	4822 051 20333	33	kΩ	0,1W
3221	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3224	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3225	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3226	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W
3227	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3228	4822 051 20152	1,5	kΩ	0,1W
3229	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3232	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3233	4822 051 20561	560	Ω	0,1W
3234	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3240	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3241	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W
3242	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W
3243	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3901	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3902	4822 051 20008	0	Ω	0,1W

COILS

5201	4822 157 63661	
5202	4822 157 63661	
5203	4822 157 63676	56MUH
5204	4822 157 52842	15 µH
5205	4822 157 63675	330MUH
5207	4822 157 63659	
5209	4822 156 21456	
5211	4822 156 21459	
5213	4822 157 63678	560MUH
5214	4822 157 53265	100 µH

TRANSISTORS & IC's

7200	4822 130 42353	BSF19-F2
7201	5322 130 41982	BC848B
7202	4822 209 73852	PMBT2369
7203	5322 130 41982	BC848B
7205	5322 130 41982	BC848B
7207	4822 130 60145	DTC124E/25
7240	5322 130 41982	BC848B
7520	4822 209 73599	TDA4725/V2

⚠.....Safety component, use only this type

Input/Output-Teletext Board MVIO

3570	4822 051 20562	5,6	kΩ	0,1W
3571	4822 051 20562	5,6	kΩ	0,1W
3572	4822 051 20224	220	kΩ	0,1W
3580	4822 051 20471	470	Ω	0,1W
3581	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W
3582	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3583	4822 051 20224	220	kΩ	0,1W
3590	4822 051 10682	6,8	kΩ	0,25W

COILS

5000	4822 157 70503	4,7MUH
5010	4822 157 70503	4,7MUH
5020	4822 157 70503	4,7MUH
5030	4822 157 70503	4,7MUH
5200	4822 157 63343	
5201	4822 157 70503	4,7MUH
5250	4822 157 53265	100 µH
5300	4822 157 63343	
5301	4822 157 53252	22 µH
5370	4822 157 70131	
5400	4822 157 63343	

DIODES

6550	4822 130 33699	BZX84-C12
6551	5322 130 34331	BAV70
6560	4822 130 33699	BZX84-C12
6561	5322 130 34331	BAV70
6570	4822 130 33699	BZX84-C12
6571	4822 130 33699	BZX84-C12
6580	4822 130 33699	BZX84-C12
6590	4822 130 33699	BZX84-C12
6592	4822 130 33699	BZX84-C12

TRANSISTORS & IC's

7000	4822 209 32331	SAB 8032 WITH SOCKET
7010	4822 209 32282	ROM MCVP3
7020	5322 209 31276	PC74HCT573T
7030	4822 209 31553	FCB61C65LL-70T
7200	4822 209 32328	SAA5248GP/E
7250	4822 209 31553	FCB61C65LL-70T
7300	4822 209 71415	MC1377P
7340	5322 130 41982	BC848B
7350	5322 130 41982	BC848B
7351	5322 130 41982	BC848B
7370	5322 130 41982	BC848B
7371	5322 130 41982	BC848B
7372	5322 130 41982	BC848B
7400	4822 209 32327	BA7605N
7401	5322 130 41983	BC858B
7402	4822 130 60145	DTC124E/25
7403	5322 130 41982	BC848B
7404	5322 130 41982	BC848B
7405	5322 130 41983	BC858B
7510	4822 130 42616	BC818-40
7511	5322 130 41983	BC858B
7540	5322 130 41982	BC848B
7560	4822 130 42616	BC818-40
7561	5322 130 41982	BC848B
7580	5322 130 41982	BC848B
7590	5322 209 14481	HEF4053BT
7591	5322 209 14481	HEF4053BT
7595	4822 130 42616	BC818-40

Headamplifier LHA

4822 214 33714	LHA 2/0
4822 214 33761	LHA 3/0
4822 214 33666	LHA 4/0

Cables

4822 320 50293	Cable SM1 - F1
4822 320 50294	Cable DC1 - F6
4822 320 50319	Cable L6 - 1911
4822 320 50321	Cable L1 - 1915
4822 320 50297	Cable L2 - F3
4822 320 50298	Cable L3 - F8
4822 320 50299	Cable L4 - F2
4822 320 50318	Cable L8 - B6

⚠.....Safety component, use only this type

Input/Output-Teletext Board MVIO

CONNECTORS

4822 265 41295	15 PIN
4822 265 31086	6 PIN
4822 265 51352	SCART

MISCELLANEOUS

1000	4822 242 81099	Crystal 12 MHz
1200	4822 242 81471	Crystal 27 MHz
1300	4822 320 40186	Delay Line

CAPACITORS

2001	4822 122 31947	100	nF	63V
2002	5322 122 32658	22	pF	50V
2003	5322 122 32658	22	pF	50V
2004	4822 122 33177	10	nF	50V
2005	5322 122 34123	1	nF	50V
2010	4822 122 31947	100	nF	63V
2020	4822 122 31947	100	nF	63V
2030	4822 122 31947	100	nF	63V
2200	4822 122 31947	100	nF	63V
2201	4822 124 80231	47	µF	16V
2202	4822 122 31797	22	nF	63V
2204	4822 122 31947	100	nF	63V
2206	4822 122 31947	100	nF	63V
2207	5322 122 34123	1	nF	50V
2208	5322 122 32448	10	pF	50V
2209	5322 122 32481	15	pF	50V
2210	4822 122 31947	100	nF	63V
2211	4822 122 31947	100	nF	63V
2250	4822 124 80043	10	µF	50V
2251	5322 122 32654	22	nF	63V
2300	4822 124 80043	10	µF	50V
2301	4822 122 31947	100	nF	63V
2302	4822 122 31947	100	nF	63V
2303	4822 122 32442	10	nF	50V
2304	5322 122 34123	1	nF	50V
2305	4822 122 33177	10	nF	50V
2306	4822 122 31947	100	nF	63V
2307	4822 122 31947	100	nF	63V
2308	5322 122 34123	1	nF	50V
2309	4822 126 10004	120	pF	63V
2310	4822 122 33177	10	nF	50V
2311	5322 122 32661	56	pF	50V
2312	4822 124 80227	2,2	µF	35V
2313	4822 124 80227	2,2	µF	35V
2314	4822 124 80227	2,2	µF	35V
2340	4822 122 31947	100	nF	63V
2350	5322 122 32481	15	pF	50V
2351	4822 122 32442	10	nF	50V
2370	4822 124 80231	47	µF	16V
2371	4822 122 32891	68	nF	63V
2372	4822 122 33177	10	nF	50V
2400	4822 122 31947	100	nF	63V
2401	4822 122 31947	100	nF	63V
2402	4822 122 31947	100	nF	63V
2403	4822 122 31947	100	nF	63V
2404	4822 122 31947	100	nF	63V
2405	4822 126 10004	120	pF	63V
2510	5322 122 32654	22	nF	63V
2511	4822 124 80454	10	µF	16V
2541	4822 124 80043	10	µF	50V
2560	5322 122 32654	22	nF	63V
2561	4822 124 80454	10	µF	16V
2570	5322 122 32268	470	pF	50V
2571	5322 122 32268	470	pF	50V
2580	5322 122 32268	470	pF	50V
2581	4822 124 80043	10	µF	50V
2590	4822 122 32442	10	nF	50V
2591	4822 122 32442	10	nF	50V

RESISTORS

3000	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3001	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3002	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3003	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3004	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3010	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3011	4822 051 20181	180	Ω	0,1W
3200	4822 051 20101	100	Ω	0,1W
3201	4822 051 20101	100	Ω	0,1W
3202	4822 051 20681	680	Ω	0,1W
3203	4822 051 20332	3,3	kΩ	0,1W
3204	4822 051 20151	150	Ω	0,1W
3205	4822 051 20273	27	kΩ	0,1W
3300	4822 051 10822	8,2	kΩ	0,25W
3301	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3302	4822 051 20224	220	kΩ	0,1W
3303	4822 051 10563	56	kΩ	0,25W
3304	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3305	4822 051 20681	680	Ω	0,1W
3306	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3307	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3340	4822 051 20105	1	MΩ	0,1W
3341	4822 051 20332	3,3	kΩ	0,1W
3350	4822 051 20471	470	Ω	0,1W
3351	4822 051 20471	470	Ω	0,1W
3352	4822 051 20221	220	Ω	0,1W
3353	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W
3370	4822 051 20101	100	Ω	0,1W
3371	4822 051 20479	47	Ω	0,1W
3372	4822 051 20271	270	Ω	0,1W
3373	4822 051 20225	2,2	MΩ	0,1W
3400	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3401	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3402	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W
3403	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3404	4822 051 20221	220	Ω	0,1W
3405	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3406	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3407	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3408	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3409	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3501	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3510	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3511	4822 051 20271	270	Ω	0,1W
3512	4822 051 20829	82	Ω	0,1W
3513	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W
3514	4822 051 20123	12	kΩ	0,1W
3515	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3516	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3517	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3518	4822 051 20008	0	Ω	0,1W
3541	4822 051 10104	100	kΩ	0,25W
3542	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3550	4822 051 20829	82	Ω	0,1W
3560	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3562	4822 051 20829	82	Ω	0,1W
3563	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W
3564	4822 051 20123	12	kΩ	0,1W
3565	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3566	4822 051 20271	270	Ω	0,1W

⚠.....Safety component, use only this type